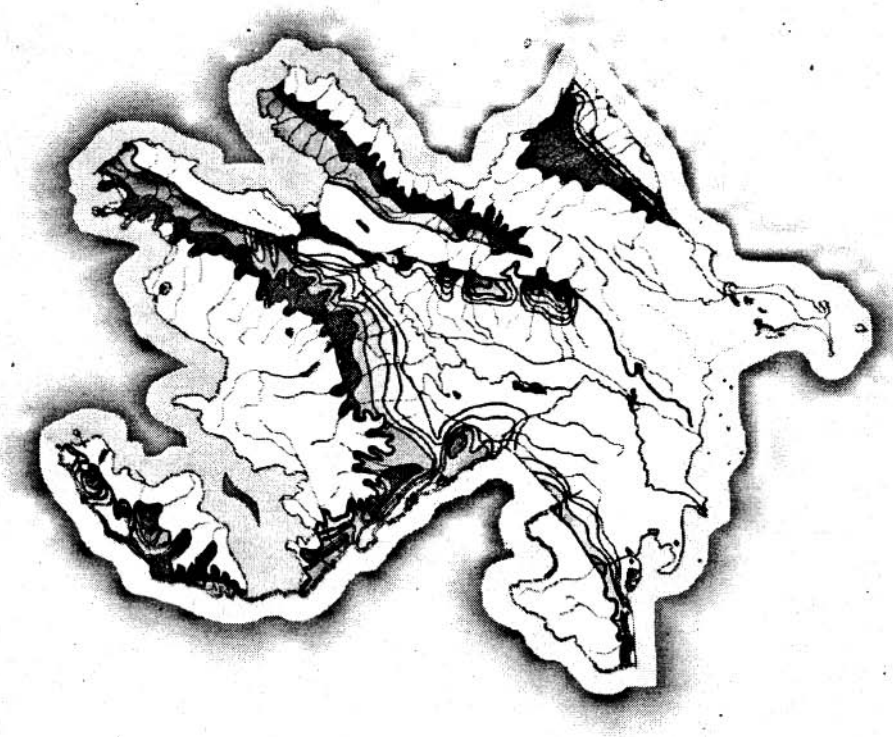
Ф.Ш.ӘЛИЈЕВ

АЗӘРБАЈЧАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫН ЈЕРАЛТЫ СУЛАРЫ, ЕЊТИЈАТЛАРЫНДАН ИСТИФАДӘ ВӘ КЕОЕКОЛОЖИ ПРОБЛЕМЛӘРИ



УОТ.553.76:553.78:556.3:556.338.

Елми редактор: Академик ***Әлизадә Акиф Ағамеһди*** оғлу

Рә'јчиләр: ***Ш.А.Пәнаһи*** - Кеолокија-минералокија елмләри доктору, профессор (Азәрбајҹан Дөвләт Нефт Академијасы)
Р.Һ.Исрафилов - Кеолокија-минералокија елмләри доктору, досент (Азәрбајҹан Республикасы Елмләр Академијасынын Кеолокија Институту)
Р.И.Әлигулијев-Кеолокија-минералокија елмләри намизәди, (Азәрбајҹан Дөвләт Нефт Академијасы)

Әлијев Ф.Ш. Азәрбајҹан Республикасынын јералты сулары, еһтијатларындан истифадә вә кеоеколожи проблемләри. Бакы: Чашыоғлу, 2000. – 326 с., шәк.

Монографијада Азәрбајҹан Республикасы әразисиндә интишар тапмыш бөјук халг тәсәррүфаты әһәмијјәтли јералты ширин, минерал, термал вә сәнаје суларын формалашмасы, јајылмасы ганунаујғунлуғундан, истисмар еһтијатларындан, һидрокимјәви вә балнеоложи хүсусијјәтләриндән, истифадәси перспективлијиндән бәһс едилир. Јералты суларын чиркләнмәдән мүһафизәси, сәмәрәли истифадәси, еһтијатларынын түкәнмәси, бәрпасы кими проблемләрин һәллинәдә бурада хүсуси јер верилмишдир.

Монографија јер тәкини өјрәнән, јералты суларын ахтарыш вә кәшфијјаты илә, онлардан мәгсәдјонлу истифадә вә мүһафизәсилә мәшғул олан мүтәхәсиссләр–кеологлар, һидрокеологлар, балнеологлар үчүн нәзәрдә тутулуб. Ондан һәмчинин мүвафиг али тәһсил очагларында дәрс вәсаити кимидә истифадә едилә биләр.

Ә $\frac{1804080000\text{-}277}{082\text{-}00}$

© ***«Чашыоғлу»*** нәшријјаты, 2000

Монографија Азәрбајҹан Республикасы Дөвләт Кеолокија вә Минерал Еһтијатлар Комитәсинин Һидрокеолокија вә Мүһәндис–Кеолокија Идарәсинин илк Баш һидрокеологу, көркәмли кеолог Ваһид Мәчид оғлу Ваһидовун вә Азәрбајҹан Дөвләт Нефт Академијасынын Үмүми, тарихи кеолокија вә һидрокеолокија кафедрасынын кечмиш мүдири, кеолокија–минералокија елмләр доктору, профессор Тофик Әһмәд оғлу Мәммәдовун хәтирәсинә итһаф едилир.

ӨН СӨЗ

Су – ҹанлы аләмин һәјат фәалијјәтинин рәһнидир.

Су – һәјатын өзү демәкдир.

Су – дүнја халгларынын ән әсас вә әвәзедилмәз сәрвәтләриндән – дир. Инсан дүнјаја кәләндә дә, дүнјадан кедәндә дә су илә пак олур, тә – биндә су олан мадди не'мәтләрлә өмр сүрүр.

Азәрбајҹан Республикасы өз тарихи вә тале јүклү мүстәгиллијини әлдә етмиш, дахили вә харичи гуруҹулуг сијасәтини, игтисадијјатыны, сосиал проблемләринин һәллини мүтәрәгги өлкәләрин тәҹрүбәсиндән истифадә едәрәк, гәбул етдији өз ганунлары әсасында һәјата кечирмәјә башламышдыр.

Мүасир дөврдә онун һәјатында баш верән вә кедән сијаси, игтисади вә ичтимаи реформалар, әввәлки елми–истеһсал мүнасибәтләринин гәбул едилмиш ганунлар бахымындан јени форма вә мәзмуна кечмәси, Республиканын тәбии еһтијатларыны јенидән гијмәтләндирмәји, игтисади рекионларын, шәһәр вә гәсәбәләрин, мүвафиг објектләрин тәлабаты вә үмуми мәнафеи бахымындан јенидән тәһлил етмәји тәләб едир. Бу да өз нөвбәсиндә тәбии ресурслары даһа дүзкүн истигамәтдә маддиләшдирмәјә, јаранмыш вә кәләҹәк тәлабатлары елми әсасларла гијмәтләндирмәјә, мадди не'мәт иткиләринин гаршысыны алмаға вә өлкәнин сосиал–игтисади проблемләринин һәллинә әсаслы имкан јарадар. Бу мадди не'мәтләрдән бири дә Республиканын јералты суларыдыр ки, онлары да өз халг тәсәррүфаты әһәмијјәтинә көрә дөрд група бөлмәк олар: ширин, минерал, термал вә сәнаје сула–

ры. Бунларын hар биринин өз истифадә истигамәтләри олдуғу кими, истисмар еһтијатлары да ајрычадыр. Онларын hар бириндән мәгсәдјөнлү истифадә күнүн вачиб мәсәләләриндән бири олдуғу үчүн, бу монографија бу суларын өмәләкәлмәси вә јајылмасы гануна ујғунлуғунлуғу илә јанашы, диггәти әсасән потенсиал истисмар еһтијатларына, онлардан мәгсәдјөнлү истифадәјә, бу еһтијатларын кәләчәк нәслин наминә горујуб сахламаг јолларына јөнәлтмәк олмушдур.

Дүнја өлкәләринин чохунда олдуғу кими Азәрбајчанда да ширин су еһтијатлары мәһдуддур sa онун әразиси бојунча, һәмчинин јерүстү супар геjрибәрабәр јајылмышдыр. Апарылмыш hидрокеоложи тәдгигатлар нәтичәсиндә јералты су еһтијатларынын кејфијјәти дә нәзәрә алынмагла, Республика әразиси үзрә пајланмасы 13а онлардан hансы мәгсәдләр үчүн истифадәси мүәјјән едилмишдир. Ширин, минерал, термал sa сәнаје суларының мөвчуд вә прогноз истисмар еһтијатлары, бу суларын јатаглары, онларын ајры-ајры саһәләри, мүмкүн олдугда исә сулу һоризонтлар үзрә верилмишдир. Бу сулардан әһалинин су илә тәчһизатында јаранмыш проблемләри көстәрмәклә, онлардан hар бир конкрет саһа үзрә истифадәнин һәчми, мүвафиг hидродинамики вә hидрокимјәви параметрләридә өз әксини тапмышдыр. Республика әразисиндә ашкар едилмиш потенсиал истисмар еһтијатлары күндә 23364,28 мин. м^3. олан ширин (1 г/л-ә гәдәр) sa аз минераллашмаја (1–3 г/л) малик сулардан истифадә илк нөвбәдә әһалинин ичмәли вә мәишәт хидмәтләринә олан тәлабатларынын өдәнилмәсинә јөнәлдилмәлидир. Һазырда Республика әһалисинин ичмәли супара бөјүк тәлабаты олдуғу вә аран бөлкәләринин чохунда онлар чиркли канал sa Күр чајы суларындан истифадә етдикләри шәраитдә, мөвчуд јералты су hасилатының 80–90% суварма sa техники мәгсәдләрә сәрф едилир. Белә бир hал арзу едилмәздир вә ганунвериҹилик органларымыз тәрәфиндән гәбул едилмиш "Јер тәкинин гануну", "Су мәчәлләси гануну" sa дикәр норматив актларын тәләбләринә зиддир.

Азәрбајчанда, дүнјада шөһрәт тапмыш мүалиҹәви әһәмијјәтләри олан минерал су јатаглары кениш јајылмыш вә онларын истисмар еһтијатлары hазырда күндә 19,7 мин. м^3. тәшкил едир. Бир чох хәстәликләрин мүалиҹәсиндә әвәзсиз олан тәбии карбонгазлы "Исти-су", "Сираб", "Вајхыр", "Гызылча", "Турпсу" вә С, шөһрәтинә маһнылар гошулмуш "Бадамлы" вә с. сүфрә суларындан истифадә јох дәрәчәсинә көлмиш, әвәзиндә исә мәишәи вә балнеоложи хүсусијјәтләри мә'лум олмајан, һеч бир норматив тәләбләрә чаваб вермәјән супар hараданса кәтирилиб Республика әһалисинә сатылыр вә онун сағламлығы тәһлүкә гаршысында галыр.

Бир чох харичи, дәри-зөһрәви вә дикәр хәстәликләрин мүалиҹәсиндә хүсуси әһәмијјәт дашыјан, үмуми еһтијатлары күндә 9,3 мин. м^3. олан вә әһали тәрәфиндән примитив hалда истифадә едилән, термоминерал hидрокен-сулфидли суларымыз да өз ишкүзар адамларыны көзләјир.

Тәбии истилик мәнбәләринә Республикада даима еһтијаҹ олуб. Сон илләрдә бу сәбәбдән мешәләр, һәтда бахча ағаҹлары одунчаг үчүн гырылыб. Даими еһтијатлара малик вә Республиканын бир sox саһәләриндә интишар тапмыш термал сулардан дүнјанын бир чох өлкәләриндә истилик мәнбәи кими истифадә едилдији hалда, бөјүк истисмар еһтијатлы термал сулардан истифадә Азәрбајчанда hаха е3 һәллини тапмајыб.

Бөјүк игтисади вә стратежи әһәмијјәт дашыјан сәнаје суларындан да бир чох өлкәләрдә кениш истифадә вә бөјүк кәлир әлдә едилир. Республикамызда бу јодлу-бромлу суларын истисмар еһтијатлары күндә 250 мин. м^3-дән артыгдыр. Вахтилә Абшеронда вә Нефтчалада фәалијјәт көстәриб, кечмиш ССРИ-нин јода олан тәлабатының 70% өдәјән јод заводлары сулардан анчаг јод hасил едирдиләр вә гијмәтли бром хаммалы чиркаб сулары кими атылырды. Инди бу заводларын фәалијјәти арзу едилән hалда (сәвијјә вә һәчмдә) дејил.

Монографијада бу дөрд груп јералты суларын истисмар еһтијатлары, онларын физики-кимјәви вә балнеоложи хүсусијјәтләри, истифадәси јонлары һаггында јығчам мә'лумат верилмәклә јанашы, онларын мүһафизә проблемләринә, хүсусән дә чирклөнмәдән мүһафизәјә хүсуси диггәт јемрилмишдир.

Мүәллиф үмид бәсләјир ки, монографија Республиканын сосхан игдисади инкишафы вә онун еколоҗи проблемләринин һәлли үчүн чалышан sa саj көстәрән мүтәхәссисләрә, дөвләт вә јерм hакимијјәт орган ишчиләринә, иш адамларына гаршыја гојулмуш тәдбирләрин һәјата кечирилмәсиндә, мүхтәлиф саһәдә сәрмајә гојулмасында онлара фајдалы мәнбә ола биләр.

Артыг бир чох өлкәләрдә су проблеми дөвләтләр арасы сазишләрин әсас мәсәләләринә дахил (Исраил-Сурија, Чин-Тајван вә с.) олан мәсәләләрдән биридир. Кәләчәкдә су борулары нефт вә газ боруларындан даһа sox дүнја базарларына ичмәли су чыхарачаг. Артыг Волга, Дунај, Урал, Аму-Дәрја,

Сыр–Дәрја, Күр, Араз вә с. чајларын суларынын технокен јолла чирклэнмәси сәвијјәсинин артмасы дүнјада еколожи тәмиз су гытлығыны артырачаг. Бакы шәһәринә су кәмәрләри 180–200 км мәсафәдә кәтирилир. Бу проблем Республиканын вә дунјанын бир чох шәһәрләри үчүн артыг бу күн актуалдыр.

Монографијанын 6 вә 7 фәсилләри мүәллифлә узун илләр бирликдә әмәкдашлыг едән Н.А.Мусајевлә мүштәрәк тәртиб едилмишдир. Монографијанын һазырланмасында она јахындан көмәклик едән мүтәхәссисләрә, хүсусәндә Х.Ә.Чәфәровађа, Л.Е.Әскәрбәјлијә, онун елми редактору вә рәјчиләринә мүәллиф өз дәрин миннәтдарлығыны билдирир.

1. ЈЕРАЛТЫ СУЛАРЫН ЕҺТИЈАТЛАРЫНЫН ӨЈРӘНИЛМӘСИНИН ГЫСА ШӘРҺИ

Тәбии кеоложи ehтијатлар арасында јералты суларын хүсуси јери вә ролу вардыр. Онлар јер сәтһиндән ашағыда даг сүхурларында сәрбәст һалда интишар тапырлар. Бу хүсусијјәт јералты суларын бир нечә типинин кеоложи ehтијатларыны јарадыр ки, онлар да јердә су бухарларынын даими дөвраны әсасында тәбии ehтијатларыны бәрпа едирләр.

Јералты сулары халг тәсәррүфаты әһәмијјәтләринә көрә шәрти олараг дөрд група бөлмәк олар.

Биринчи група мүхтәлиф кимјәви тәркибли, үмуми минераллашмасы 1 г/л гәдәр олан ширин вә аз минераллашмаја (1–3 г/л) малик ичмәк вә мәишәт хидмәтләри, техники, суварма вә с. мәгсәдләр үчүн јарарлы сулар аид едилир. Суларын бу вә ја дикәр мәгсәдләр үчүн истифадәси мөвчуд Дөвләт стандартлары илә тәнзимләнир. Стандартлара көрә јералты ширин сулар илк нөвбәдә ичмәк вә мәишәт хидмәтләри үчүн истифадә едилмәлидир вә әкәр тәләбатдан артыг ehтијатлара малик оларса, онда дикәр мәгсәдләр үчүн истифадәси мүмкүндүр.

Јералты ширин сулар адәтән интенсив су мүбадиләси зонасында 100–150м, бә'зән 150–300 м вә 300–500 м, чох аз һалларда 1000–1500 м (Алазан–Әјричај вадиси) дәринликләрдә формалашырлар. Бөјүк дәринликдә бу суларын формалашмасы дағарасы артезиан һөвзәләри үчүн хасдыр.

Јер сәтһинә јахын дәринликләрдә формалашмыш суларын ehтијатлары чох динамики олур вә тәбии просесләрин – су дөвранынын, чај суларынын вә с. тә'сири алтында өз ehтијатларыны тез бәрпа етмәк шәраитинә малик олур.

Су мүбадиләси јерин 300–500 м дәринлијиндә бир гәдәр зәиф, 1000–1500 м вә ондан ашағыда даһа чох зәиф баш вердијиндән, онларын кимјәви тәркиби су–сүхур–газлар системинин узун мүддәтли тә'сиринә мә'руз галараг, чох вахт истифадә үчүн јарарсыз олурлар вә өз ehтијатларында пис бәрпа едирләр.

Јералты ширин суларын онларын су балансы вә истисмары режими нәзәрә алынмагла, су тәчһизаты үчүн истифадәсиндә даими мәнбәјә малик олмасы әсас шәртдир. Бүтүн фајдалы газынтылардан онлар һәм дә бу хүсусијјәтләрилә фәргләнирләр.

Икинчи група кимјәви вә газ тәркибилә фәргләнән, балнеоложи (мүаличәви сүфрә вә с.) хүсусијјәтләрә малик олан јералты минерал сулар аиддир.

Республика әразисиндә апарылмыш һидрокеоложи вә балнеоложи тәдгигатлар нәтичәсиндә бу суларын формалашмасы, јајылмасы ганунаујғунлуглары, онларын еһтијатлары вә истифадәси саһәләри мүәјјән едилиб. Онлар мүхтәлиф типләрә малик олдуглары кими, мүхтәлиф балнеоложи хүсусијјәтләрә дә маликдирләр. Бир чох хәстәликләрин мүаличәсиндә әвәзедилмәз олмаларына бахмајараг, истифадәләри һазырда чох ашағы сәвијјәдәдир.

Бу сулар булаглар кими тәбии чыхышларындан башга, гујулар васитәсилә ән чох 200–300 м–дән 1000–1500 м–ә гәдәр дәринликләрә ашкар едилибләр.

Үчүнчү група истилик енержиси әһәмијјәтини дашыјан термал сулар аиддир ки, онлар да температураларына, кимјәви вә газ тәркибләринә вә дикәр хүсусијјәтләринә көрә бир–бириндән фәргләнирләр. Онлар әсасән чат, чат–дамар вә лај типли структурларда, булаглар вә гујулар васитәсилә чох мүхтәлиф дәринликләрдә (2000–5000 м, даһа дәрин) ашкар едилибләр. Бөјүк еһтијатлара вә јүксәк температура малик бу сулардан истифадә Республиканын истилик енержисинә олан тәлабатынын бөјүк бир һиссәсини өдәмиш олар. Лакин һәлә ондан истифадә Республикада өз һәллини тапмајыб.

Дөрдүнчү група тәркибиндә бир чох халг тәсәррүфаты әһәмијјәти олан кимјәви елементләри вә онларын бирләшмәләрини чәмләшдирән сәнаје сулары аиддир. Азәрбајчанда сәнаје сулары Ашағы–Күр чөкәклијиндә, Абшерон јарымадасында, Хәзәрјаны – Губа вә дикәр нефт–газ јатаглары зоналарында кениш интишар тапыблар. Бу суларда јүксәк мигдарда јод вә бром ашкар едилиб вә бу әсасда Бакы, Нефтчала јод заводлары фәалијјәт көстәрирдиләр. Бахмајараг ки, игтисади чәһәтдән чох әлверишли бром да јодла бирликдә суларда иштирак едир, әфсуски онлардан анчаг јод әлдә едилирди, бром исә атылырды. Сон илләр Нефтчала јод заводунун өз фәалијјәтини дајандырмасы тәәссүф доғурур. Сәнаје суларынын тәркибиндә бир чох башга фајдалы микроелементләрин олдуғу (сезиум, рубидиум, стронсиум, керманиум, волфрам, литиум, мәркүмүш вә с.) мүәјјән едилиб. Онлар бир чох өлкәләрдә – АБШ, Италија, Јапонија, Түркијә вә с. мүасир технолокија әсасында бу сулардан алынараг, бөјүк кәлир әлдә едилир.

Республика әразисиндә интишар тапмыш бу дөрд група дахил олан јералты сулар, Халгын бөјүк сәрвәти олмагла, өлкәнин игтисадијјатынын инкишафында, әһалинин сағламлығында бүтүн дөврләрдә онлардан мәгсәдјөнлү истифадә заманы хүсуси јер тутачаглар.

Өз тәбии чыхышлары илә јералты сулар даима инсанлар тәрәфиндән истифадә олмаларына бахмајараг, онлардан мәгсәдјөнлү истифадә, инсанларын көчәри һәјатдан, отураг һәјат тәрзинә кечмәләрилә башламышдыр. Азәрбајчанда бунун бариз нүмунәси вә көкләри булагларын каптажындан, овданларын тикилмәсиндән, әл гујуларынын газылмасындан башга, һәлә чох гәдим заманлардан кәһризләр васитәсилә грунт суларындан Кәнчә–Газах, Гарабаг–Мил, Чәбрајыл, Нахчыван дағәтәји дүзәнликләриндә чох мәһарәтлә истифадәсидә мә'лумдур. Ширин сулардан ичмәк, мәишәт хидмәтләри, суварма үчүн, минерал сулардан исә әһали мүхтәлиф хәстәликләрин мүаличәсиндә истифадә едирди. Халг арасында минерал сулара "Лоғман" сулары да дејирләр. Бу суларын тибби һикмәтләри һаггында Азәрбајчан Халгынын даһи шаири Шејх Низами Кәнчәвинин әсәрләриндә чох дәрин мә'налы мә'луматлара раст кәлинир.

Јералты суларын тәбии чыхышларынын олмадығы јерләрдә һидрокеоложи тәдгигатларын – ахтарыш вә кәшфијјат ишләринин апарылмасы елми–методики принсипләрлә јанашы, һәмчинин мүвафиг техниканын, газыма аваданлыгларынын олмасы илә бағлы иди.

Азәрбајчанда илк мәгсәдјөнлү һидрокеоложи тәдгигатлар әразиләрин суварылмасы илә бағлы 1927–1932–чи илләрдә Күр–Араз дүзәнлијиндә вә Кәнчә дүзәнлијинин бир һиссәси олан Гарајазыда кичик саһәләрдә апарылмышдыр.

Әһалинин су тәчһизаты илә бағлы илк һидрокеоложи тәдгигат исә Самур–Дәвәчи дағәтәји дүзәнлијиндә Самур чајынын кәтирмә конусунун орта һиссәсиндә, Худат–Шоллар саһәсиндә, 1909–1914–илләрдә В.Г. Линдлеј тәрәфиндән апарылараг, Бакы шәһәринин суја олан тәлабатыны өдәмәк үчүн 1 Бакы сукөтүрүчүләринин тикилмәсилә бағлы олмушдур. Сонралар мәгсәдјөнлү һидрокеоложи тәдгигатлар, су тәчһизаты илә бағлы 1930–чу илләрдән башлајараг Губа–Хачмаз бөлкәсиндә (Н.Ф. Пуставалов, В.П. Батурин, Н.К. Игнатович) вә Кәнчә зонасында (Н.М. Победоностсев) апарылмышдыр. Гарабағ дүзүндә, 1930, 1935, 1940–чы илләрдә, хүсусән Јевлах шәһәриндә, Кәнчә дүзәнлијиндә (Кәнчә дәмирјол стансијасы әразиләрин–

дә) гујулар газылмыш вә дөрдүнчү дөвр–ағчағыл чөкүнтүләриндә тәзјигли сулар ашкар едилмишдир.

Азәрбајчан Республикасы әразисиндә мөвчуд олан кәһризләр һаггында үмуми мә'лумат "Азәрбајчанын кәһризләри" топлусунда (И.С. Кулошвили, Н.М. Победоностсев, 1938) грунт суларынын сәчијјәси вә онларын су балансынын һесабланмасы илә әкс етдирилмишдир. Бу дөврдә визуал јохлама–тәфтиш һидрокеоложи ишләри Ачыноһур платосунда, Сабирабад, Гарадонлу, Әли–Бајрамлы вә Нахчыван (В.Т. Сохадзе, И.С. Монселидзе, Л.В. Лаликашвили) вә Гобустанда (И.А. Джалиашвили) гышлагларын су тәчһизаты илә бағлы апарылмышдыр.

Кениш мигјаслы һидрокеоложи (јералты суларын) ахтарыш–кәшфијјат ишләринә 1955–чи илдән башланмышдыр. Бура хүсусән Гобустанда (В.Д. Лидина (1955–1956), Ф.Ш. Әлијев (1964–1965), Т.Р. Мустафајев (1980)), Самур–Дәвәчи зонасында (А.П. Попов, А.Х. Бабајев (1956–1963), Б.М. Сәмәдов, В.А. Листенгартен (1969), Ф.Ш. Әлијев, А.А. Әлирзајев вә Ј.Р. Көјчајлы (1965–1998), Нахчыванда Б.М. Сәмәдов вә Ә.Х. Бабајев (1956–1963), Ч.Ә. Фәтуллајев вә Н.С. Мирзојев (1971, 1975), Ф.Ш. Әлијев, Т.Р. Мустафајев (1970)), Кејан дүзүндә (Чәбрајылда) И.И. Тағыјев (1963–1964), һ.А. һүсејнов, Ч.Ә. Фәтуллајев, Н.С. Мирзојев (1985–1989), Губа, Гусар, Хачмаз, Дәвәчи зонасында Т.Р. Мустафаев (1983–1985), Алтыагач–Хызы зонасында Ф.Ш. Әлијев (1990), Алазан–Әјричај вадисиндә һ.А. һүсејнов, һ.Т. Сүлејманов, Т.һ. һәсәнов (1966–1971), Ф.Ш. Әлијев, А.В. Нәсибов (1988–1990), Кәнчә дүзәнлијиндә В.М. Вәһидов, һ.Ј. Исрафилов (1955–1960), П.Т. Шүкүров (1964), А. Нәчәфов, Ш.З. Хәлилов, В.А. Листенгартен (1975, 1979), А.Б. Әләкбәров вә А.һ. Кәримов (1980), Гарабаг дүзүндә Е.Р. Фиалко, Б.М. Сәмәдов (1957,1965), һ.Т. Сүлејманов вә В.А. Листенгартен (1977, 1978), П.М. Кәримов (1983, 1993 вә 1996–1998), Мил дүзүндә Е.Р. Фиалко, Ф.М. Мәммәдов, Р.Ш. һачыјев, Б.М. Сәмәдов (1956–1965), һ.А. һүсејнов (1978), Ләнкәран дүзәнлијиндә (В.М. Вәһидов (1955–1960), Ф.Ш. Әлијев, Т.Р. Мустафајев (1971), Е.И. Әһмәдов (1963–1997)), Кичик Гафгазын дағлыг бөлкәси Д.А. Рожкова, Р.Ј. Гулијева, Ф.Ш. Әлијев (1959,) П.М. Кәримов, һ.А. һүсејнов, М.В. Мәһәррәмов, Ш.З. Хәлилов, Ф.Ш. Әлијев (1976–1996) вә дикәр тәдгигатчылар тәрәфиндән апарылмышдыр.

Јералты ширин суларын истисмар еһтијатларынын өјрәнилмәсилә әлагәдар хүсуси һидрокеоложи тәдгигатлар Республика әразисиндә Дөвләт Кеолокија

Идарәси тәрәфиндән 1960–чы илләрдән башлајараг ашағыдакы истигамәтләрдә апарылмышдыр:

– аз минераллашмаја малик јералты суларынын рекионал истисмар еһтијатларынын дағәтәји дүзәнликләр үзрә гијмәтләндирилмәси;

– Республика шәһәрләринин су тәчһизаты илә бағлы мөвчуд сукәтүрүчүләр саһәсиндәки јералты суларын истисмар еһтијатларынын гијмәтләндирилмәси;

– су тәчһизаты үчүн перспектив саһәләрдә јералты су еһтијатларынын гијмәтләндирилмәси.

Бу тәдгигатларын апарылма методлары кечмиш ССРИ–нин Кеолокија Назирлији нәздиндә олан Үмумиттифаг һидрокеолокија вә Мүһәндис–Кеолокијасы Институту ("ВСЕГИНГЕО") тәрәфиндән һазырланмыш вә Назирлик тәрәфиндән тәсдиг едилмиш методик көстәришләр, инструксијалар дикәр тә'лиматлар әсасында (М.Ј. Алтовски, Н.Н. Биндеман, Н.И. Плотников, Ф.М. Бочевер, Н.Н. Веригин, И.К. Гавич, С.Ш. Мирзојев, Л.С. Јазвин вә с.) һәјата кечирилирди. Инди дә дүнја үзрә мүтәрәгги идеја вә тәдгигат үсулларыны өзүндә чәмләшдирән бу вә дикәр әдәбијјатлар өз елми–практики әһәмијјәтини сахлајыр.

Јералты суларын тәбии ресурсларынын вә истисмар еһтијатларынын сулу һоризонтлар үзрә гијмәтләндирилмәсинин, техники вә игтисади имканлар нәзәрә алынараг һасилатынын мүмкүнлүјү дә әсасландырмагла һәјата кечирилмәси үсуллары, сон јүзиллик әрзиндә мүхтәлиф өлкәләрдә вә мүхтәлиф мүтәхәссисләр тәрәфиндән өјрәниләрәк, даима тәкмилләшдирилмишдир. Бура һидродинамики, һидравлики, баланс, һидрокеоложи аналокија вә дикәр (моделләшдирмә) методлар дахилдир. Әввәлләр һидравлики вә аналокија методларындан даһа чох истифадә едилирди. Лакин онлар јералты суларын истисмар еһтијатлары һаггында там дәгиг мә'лумат вермәдијиндән, сон заманлар һидродинамики методдан моделләшдирмә дахил олмагла истифадә едилир. Бу метод шүбһәсиз даһа чох дәгигдир, лакин онун да там дәгиглији апарылмыш һидрокеоложи тәдгигатларын дәгиглијиндән, һидрокеоложи шәраити, һесаблама үсулуну вә с. дүзкүн сечмәкдән чох асылыдыр. Һидрокеоложи тәдгигатларын кеоложи, хүсусән дә һидрокеоложи шәраитләри нәзәрә алмагла апарылмасы үсуллары мүвафиг методик көстәришләрлә истигамәтләндирилмәсинә бахмајараг, бу саһәдә бир чох мүгајисәли һидрокеоложи терминләр дә мөвчуд иди. Бу саһәдә јухарыда гејд

едилмиш Институт тәрәфиндән 1978-чи илдә тәртиб едилмиш "Ширин јер-алты су јатагларынын истисмар ehтијатларынын тәснифатынын гәбул едилмәси инструксијасы" илә бир чох дәгигләшдирмә вә ајдынлыг кәтирилди. Бу тә'лимата көрә јералты суларын истисмар ehтијатларынын гијмәтләндирилмәси ашағыдакы hалларда hәјата кечирилә биләр:

– локал сahәләрдә ајры-ајры објектләрин су тәчhизаты, hәмчинин торпагларын суварылмасы вә кәнд тәсәррүфаты мәhсулларынын су тәчhизаты илә бағлы;

– ири мигјаслы hидрокеоложи бөлкәләр сahәсиндә, ахтарыш-кәшфијјат ишләринин планлашдырылмасы вә су ehтијатларындан комплекс истифадә вә мүhафизәси схеминин тәртибилә бағлы.

Биринчи hалда апарылан hидрокеоложи тәдгигатлар су тәчhизаты илә бағлы јени сукөтүрүчүнүн тикилмәси вә истисмар ehтијатларынын гијмәтләндирилмәсилә, hәмчинин мөвчуд сукөтүрүчүләрин истисмары илә су ehтијатларынын тә'мин едилмәси вә онларын имканларынын кенишләндирилмәсинә зәмин јаратмалыдыр, икинчи hал исә јералты суларын рекионал ehтијатларынын гијмәтләндирилмәсилә бағлыдыр.

Гејд етмәк лазымдыр ки, сон 30–40 илләр әрзиндән Республика әразисиндә јералты суларын ахтарыш-кәшфијјаты илә бағлы апарылмыш hидрокеоложи тәдгигатлар бу истигамәтләр чәрчивәсиндә hәјата кечирилмишдир.

Республика әразисиндә минерал суларын өјрәнилмәсилә илк монографик тәдгигатлар академик М.Ә. Гашгај (1952) вә профессор Ә.h. Әскәровун (1949) ады илә бағлыдыр. Сонралар бу истигамәтдә хүсуси тәдгигатлар Нахчыванда илк дәфә Б.М. Сәмәдов (1955), сонралар М.Ә. Мөвсүмов, Р.И. Әлигулијев тәрәфиндән (1959–1972), Бөјүк вә Кичик Гафгаз әразиләриндә Ә.М. Бабајев, Р.И. Әлигулијев, М.Ә. Мөвсүмов, Р. Хакијев, А.h. Кәримов тәрәфиндән (1959–1996) hәјата кечирилмишдир.

Термал суларын өјрәнилмәсиндә Г.Б. Кәнкәрли (1966), И.И. Тағыјев (1974), К.М. Әлијев (1960–1978), И.Л. Антонева (1962–1991), Т.Д. Мурадов (1960–1998), сәнаје суларынын өјрәнилмәсиндә Ј.Б. Кинис, И.Л. Антонева, К.М. Әлијев, Т.Д. Мурадов (1962–1995) вә дикәр тәдгигатчыларын әмәји бөјүк олмушдур. Јодлу-бромлу суларын өјрәнилмәси әлбәтдә Республиканын нефт-газ јатагларынын суларында бу кимјәви елементләрин сәнаје әhәмијјәтилә бағлы олмасы илә бағлы иди. Елә бу әсасда да 1931–1932-чи илләрдә Сураханы, Романы вә Нефтчала сahәләри суларындан јод алмаг үчүн заводлар тикилди. Сонралар бу истигамәтдә апарылан hидрокеоложи тәдгигатларла сәнаје суларынын истисмар ehтијатлары hесабланды вә Ehтијатлар Комиссијасында тәсдиг едилди.

Минерал сулардан халг тәрәфиндән мүалиҹә мәгсәдилә истифадә дәрин көкләрә малик олса да, онлардан мәгсәдјөнлү истифадә Кәлбәчәрин Исти-су, Нефтчаланын, Сураханынын јодлу-бромлу, Бајылын термал, Ләнкәран-Масаллы зонасынын термоминерал суларынын вә дикәр јатагларын ашкар олмасы илә санаторија-профилакторијаларын јарадылмасы илә мүмкүн олмушдур.

2. ЈЕРАЛТЫ СУЛАРЫН ЈАЈЫЛМАСЫ ВӘ ФОРМАЛАШМАСЫНЫН ТӘБИИ ШӘРАИТИ

2.1. Физики-чоғрафи шәраити

Азәрбајҹан Республикасы 86,6 мин. м². әразијә малик олмагла Загафгазијанын шәргиндә јерләшәрәк Дағыстан, Күрҹүстан, Ермәнистан, Иран вә Түркијә өлкәләри илә һәмсәрһәддир вә шәргдән онун саһилләри башдан-баша Хәзәрлә әһатә олмушдур.

Республиканын гурулушу чох мүхтәлиф вә мүрәккәбдир. Беләки, бурада дағлыг, дағәтәји дүзәнлик вә овалыг кими релјеф формалары Республиканын һидрокеоложи шәраитиндә олдуғу кими, игтисадијјатында да хүсуси рол ојнајыр. Хүсусән кәнд тәсәррүфатынын инкишафында бу амилин тә'сири, иглим шәраити нәзәрә алынмагла бөјүкдүр – дағлыг бөлкәләрдә дәмијә, дағәтәји вә дүзәнлик саһәләрдә исә суварма әкинчилији мөвчуддур. Елә бу бахымдан Республиканын административ вә игтисади бөлкәләриндә дағлыг вә аран рајонлары ајрылыр. Үмумијјәтлә Республика әразисиндә бир Мухтар Республика (Нахчыван), 62 кәнд вә 11 шәһәр рајонлары вардыр. Республика әһалисинин сајы 8,0 млн, о чүмләдән Нахчыван Мухтар Республикасынын әразиси 5,5 мин. км² вә әһалисинин сајы исә 354 мин нәфәр тәшкил едир.

Республика әразисиндә Бакы–Газах, Бакы–Астара, Бакы–Сәдәрәк истигамәтли дәмир јоллары вә республиканын демәк оларки бүтүн шәһәр, гәсәбә вә әксәр кәндләрини бирләшдирән мүасир шоссе, һәмчинин кәндләрарасы торпаг јоллары мөвчуддур. Шүбһәсиз игтисадијјатын инкишафы үчүн јолларын мөвчудлуғу јахшы һалдыр.

Республиканын халг тәсәррүфатында әсас јери ағыр вә јүнкүл сәнаје, нефт вә газ сәнајеси, памбыгчылыг, үзүмчүлүк, тахылчылыг, мејвә-тәрәвәзчилик, барамачылыг, түтүнчүлүк, малдарлыг, гојунчулуг, тојугчулуг вә с. тәсәррүфатлар тутурлар. Бунларын һәр биринин әтраф мүһитә, о чүмләдән јералты сулара һәмчинин мүәјјән мигјасда негатив тә'сири вар. Бу тә'сирин күчү тәбии мүһафизә шәраитиндән башга, бирдә әсасән онлардан истифадәнин дүзкүн апарылмасындан да чох асылыдыр.

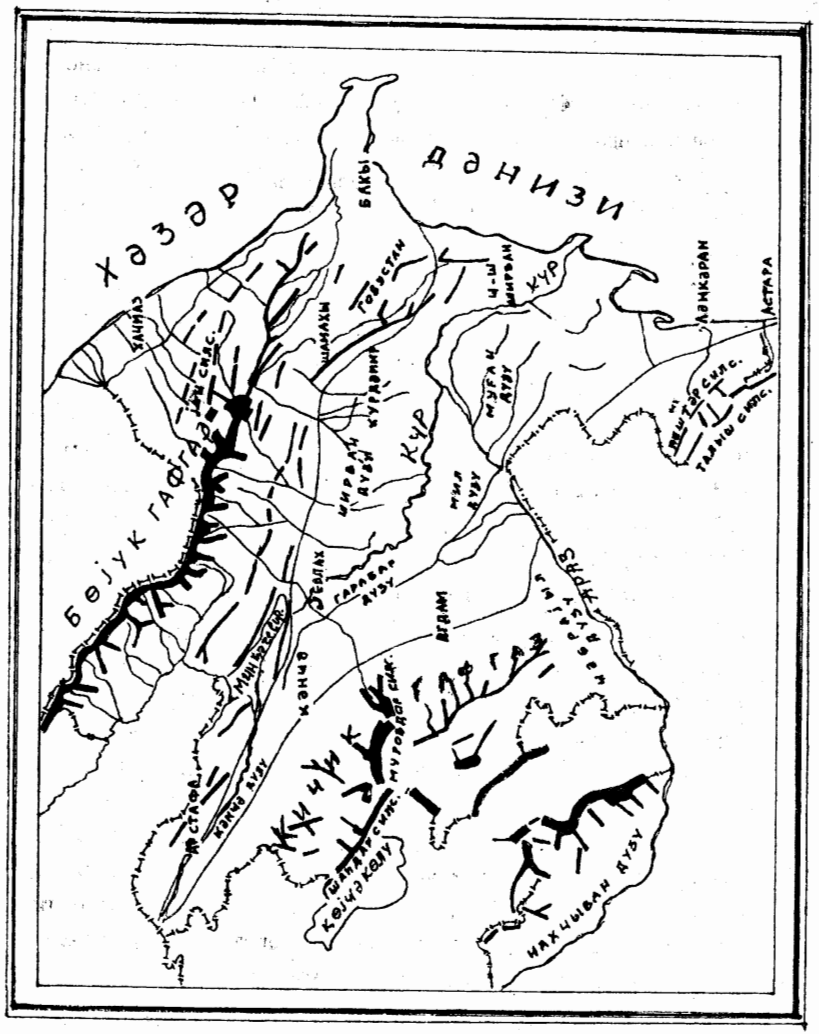
Релјеф. Гејд едилдији кими релјефин Республиканын һидрокеоложи шәраитиндә өз хүсуси ролу вардыр. Белә ки, әразинин 42%-ни дағлыг,

58%-ни исә дағәтәји вә овалыг саһәләри тәшкил едир. Республиканын әсас ширин јералты су һөвзәләрилә бәрабәр сәнаје вә суварма әкинчилик кәнд тәсәррүфаты дағәтәји вә дүзәнлик, малдарлыг вә дәмијә әкинчилији (әсасән картоф, тахыл) исә дағлыг бөлкәләрдә инкишаф етмишдир. Дағлыг бөлкәләр кәскин һиссәләрә ајрылмыш релјеф формаларына маликдир. Дағлыг бөлкәләрдә мүтләг јүксәклик Бөјүк Гафгаз сыра дағлары системиндә 423 м (Бешбармаг), 4480 м (Базар-Дүзү), 4250 м (Шаһдаг); вә Кичик Гафгаз сыра дағларында 3724 м (Чамыш дағы), 2993 м (Мурғуз дағы), 2345 м (Нахчыванда – Бичәнәк ашырымы) вә Талыш дағларында 2500 м-дир (Көмрүкәј). Бөјүк Гафгазын Базар-Дүзү вә Шаһдаг зирвәләриндә даими бузлаг саһәләри мөвчуддур.

Бу Гафгаз сыра дағлары арасында кениш Күр-Араз чөкәклији, Хәзәрә тәрәф узанан вә өз нефт-газлығы илә зәнкин олан Абшерон јарымадасы, Бөјүк Гафгазын шимали-шәргиндә Самур-Дәвәчи, Хәзәрлә – Талыш дағлары арасында Ләнкәран дүзәнликләри јерләшмишдир ки, онларын әразиси әсас әкинчилик саһәси олмагла, Республика әһалисинин вә сәнајесинин 70-80% топландығы әразиләрдир. Бу овалыг бөлкәләрин чох һиссәсиндә мүтләг сәвијјә "0" һоризонталлары илә мәнфи 25-28 м арасында дәјишир. Елә бу сәбәбдән Хәзәрин сәвијјәсини галхмасы илә артыг саһилјаны әразиләрин мәнфи 29-27,5 м гәдәр олан һиссәләри су алтында галмышдыр.

Гобустан дағәтәји бөлкәси палчыг вулканлары, кил карстлары вә бедленднәри илә мәшһурдур. Онун давамы Абшерона кечир вә бурада да шоран сарымтыл килли торпаглар вә јарымсәһра шәраити һөкм сүрүр. Күр-Араз дүзәнлији Күр вә Араз чајлары илә Ширван, Гарабаг, Мил, Муған-Салјан, Чәнуби-Шәрги Ширван дүзәнликләринә бөлүнмүшләр ки, онларын дүзәнлик саһәләри гобулар, ахмазлар, кичик тәпәләр вә с. релјеф формалары илә позулмушлар. Бу релјеф формаларына Кәнчә, Ләнкәран, Алазан-Әјричај вә Самур-Дәвәчи дүзәнликләриндә дә раст кәлинир.

Иглим. Республиканын иглими әсасән онун релјефи вә Хәзәрин тә'сири илә тәнзимләнир. Демәк олар ки, Јер Күрәсиндә раст кәлинән П иглим типиндән анчаг 2-синә Азәрбајҹан Республикасынын әразисиндә раст кәлинмир. Иглим типләринин вертикал зоналылығы мүшаһидә олунур – дағлыг тундра иглим типиндән мүлајим јарым сәһра вә гуру сәһра типләринә гәдәр. Үмумијјәтлә Республиканын иглими кәскин дәјишкән олмагла, дағлыг бөлкәләриндә мүтләг сәвијјәнин дәјишмәсилә мәнфи 10°С-дән даһа ашағы ен-



Чизки 1.

мәклә дүзәнлик саһәләрдә артараг, орта иллик һәрарәт мүсбәт 14,5°С-јә (Күр-Араз овалығы) чатыр. Јај ајларында дүзәнлик рајонларда истилик +35÷40°С-дән артыг олур. Елә бу истигамәтдә атмосфер чөкүнтүләринин мигдары дәјишир вә онун иллик мигдары 1600–1200 мм-дән (Бөјүк вә Кичик Гафгаз дағлары) 250–150 мм-ә гәдәр азалыр (Абшерон јарымадасы, Ч-Ш. Ширван). Талыш дағлары вә Ленкәран дүзәнлијиндә атмосфер чөкүнтүләринин мигдары 1200–370 мм арасында дәјишмәклә, бу субтропик бөлкәдә илин бүтүн фәсилләриндә атмосфер чөкүнтүләри дүшүр вә бурада гураглыг башга дүзәнлик бөлкәләрдә олдуғу кими кәскин һисс олунмур. Атмосфер јағынтылары ән чох илин пајыз вә јаз фәсилләриндә јағыш шәлында дүшүр. Бөјүк вә Кичик Гафгазын јүксәк дағлыг һиссәләриндә, Алазан-Әјричај вадисиндә вә Бөјүк Гафгазын чәнуб-шәрг енмә саһәсиндә гыш ајлары нисбәтән гуру кечир. Јералты суларын гидаланмасы вә онларын режиминдә бу амилин ролу бөјүкдүр. Гејд едилдији кими атмосфер јағынтылары Республика әразисинә әсасән јағыш формасында дүшүр вә илин гарлы күнләри дағәтәји вә дүзәнлик саһәләрдә 20 күн тәшкил едир. Нахчыван вә дағлыг бөлкәләр мүстәсналыг тәшкил етмәклә гарлы күнләр 100 вә даһа чох олур.

Республика әразисиндә бухарланма илдә јүксәк дағлыг бөлкәдән дүзәнлијә гәдәр артараг 300–400 мм-дән Күр-Араз овалығында 1200–1400 мм-ә чатыр. Нисби нәмлик дә әразі үзрә ејри-бәрабәр јајыларағ јүксәк дағлыг бөлкәләрдә 85% вә даһа чох олмагла, дүзәнлијә тәрәф азаларағ дағәтәји дүзәнликләрдә 30–70%, аран Күр-Араз овалығында, Гобустанда, Абшерон вә Нахчыван дағәтәји дүзәнликдә 20% тәшкил едир. Ленкәран дүзәнлији вә Алазан-Әјричај вадиси мүстәсналыг тәшкил едир ки, бурада нисби нәмлик 70–100% чатыр.

Һидрографија. Азәрбајчан Республикасы кичик чајлар өлкәсидир. Азәрбајчанда 8300-дән чох чај вар ки, онлардан анчаг 21-и республика әразисиндә 100 км гәдәр узунлуға маликдир (С.Һ. Рүстәмов, 1960). Бүтүн чајлар Хәзәр һөвзәсинә аид олмагла, онлардан Самур-Дәвәчи вә Ленкәран дүзәнлијинин чајлары бир баша Хәзәрә ахыр. Галанлары Күр вә Аразын голлары олмагла өз суларыны Хәзәрә Күр чајы васитәсилә кәтирирләр.

Республика әразисиндә һидрографик шәбәкә дә ејри-бәрабәр бөлүнмүшдүр. Ән бөјүк сыхлыг дағлыг бөлкәләрдә, 1000–2500 м мүтләг јүксәкликләри саһәләриндә 2,0–2,2 км./км² мүшаһидә олунур. Бу јүксәкликләрдән

10316

Чајларын гидаланмасы
(Проф. С.Һ.Рүстәмова көрә)

Чәдвәл 2.1.

Чај һөвзәләри	Чајларын гидаланмасының мәнбәләринә көрә һәдди – %-лә		
	јағыш	әринти	јералтсулар
Күр чајы һөвзәси	9–67	8–52	20–62
Араз чајы һөвзәси	13–62	6,50	32–49
Бирбашә Хәзәрә төкүлән чајларын һөвзәләри	7–98	0–68	2–34

јухары вә ашағы релјеф гурулушларында азаларағ 0,1 км/км² чатыр. Ән кичик чај шәбәкәси сыхлығы Чејранчөлдә, Гобустанда, Абшерон јарымадасында, Чәнуби–Шәрги Ширванда вә Күр–Аразын мәркәзи һиссәсиндә мөвчуддур. Чајларын ортаиллик јерүстү ахыны Бөјүк вә Кичик Гафгазын јүксәк дағлыг бөлкәләриндә атмосфер јағынтылары вә булагларла гидаланараг 20–36 л/с. км² вә даһа чох олмагла, релјефин мүтләг сәвијјәсинин ашағы дүшмәсилә азаларағ 0,5 л/с. км² вә даһа аз һәчмдә Гобустанда, Абшеронда, Күр–Араз овалығынын мәркәзи һиссәсиндә, Чејранчөлдә вә Нахчыван дүзәнлијиндә мүшаһидә едилир. Талыш дағ системинин мәркәзи вә ашағы һиссәсиндә, һәмчинин Ләнкәран дүзәнлијиндә релјефин мүтләг сә–вијјәсинин артмасы илә јерүстү ахынын мигдары башга әразиләрдән фәргли олараг әксинә азалыр (25 л/с. км²–дән 2,0 л/с. км²).

Бөјүк вә Кичик Гафгаз сыра дағларыны әһатә едән дағәтәји дүзәнликләри әразисиндә јерүстү су ахынынын модулу 1–5, Ширван дүзнлијиндә исә 1–0,5 л/с км². тәшкил едир.

Чајларын јерүстү ахыны илин фәслиндән вә һидроложи илдән асылы олараг кәскин сурәтдә дәјишир. Чох сулу һидроложи илдә чајларын сәрфи 9–10 дәфә артдығы һалда, аз сулу илләрдә 5–7 дәфә азалыр.

Чајларын јерүстү су ахыны орта сулулуға (50% тә'минаты заманы) малик олдуғу илләрдә 29, 7 млјард м³, аз сулу илләрдә (95% тә'минат заманы) азаларағ 20,7 млјард м³ чатыр. Гејд етмәк лазымдыр ки, бу су ресурсунун анчаг 28% Азәрбајчан Республикасы әразисиндә формалашыр. Она көрә биз су еһтијатларымыза чох бөјүк гајғы илә јанашмалыјыг.

Чајларын гидаланмасында әсас јери атмосфер јағынтылары (јағыш вә

гар–буз әринтиси) вә јералты сулар тутур. Лакин онларын ролу бүтүн чај һөвзәләриндә ејни ганунаујғунлугла сәчијјәләнмир. (Чәдвәл 2.1.)

Гидаланмаларыны нәзәрә аларағ һидроложи режимләринә көрә Азәрбајчан Республикасы әразисиндәки чајлары профессор С.Һ. Рүстәмова көрә 5 група бөлмәк олар:

– илин сојуг ајларында дашғын сулу чајлар (Күр вә Самур–Дәвәчи бөлкәсинин чајларындан башга Хәзәрә төкүлән чајлар):

– илин исти ајларында дашғын сулу чајлар (Самур–Вәлвәли чајлары арасындакы чајлар);

– илин јаз вә пајыз фәсилләриндә дашғын сулу чајлар (Ширван дүзүнүн чајлары);

– јаз дашғыны, јај вә пајыз ајларында дашғынлығы јахшы бирузә верән чајлар (Бөјүк Гафгазын чәнуб–гәрб әтәкләринин чајлары – Алазан–Әјричај вадисиндә);

– әсасән јаз–јај фәсилләриндә дашғынлы чајлар (Кичик Гафгазын јамачларындан ахан чајлар).

Бир чох чајларын сәрфи дашма заманы бир нечә он дәфә онларын орта ахын мигдарындан чох олур ки, бу да бөјүк фәлакәтләрә сәбәб олур. Бөјүк Гафгазын чәнуб јамачларында вә Нахчыван Мухтар Республика әразисиндә, Кичик Гафгаз дағлары чајлары тәбии фәлакәт төрәдә билән дашғынлыселли чајлардыр. Елә Күр чајынын өзүндә дә бу хүсусијјәт вардыр.

Тәбии шәраитдә Республиканын чајларынын сулары аз минераллашмаја (0,3–0,5 г/л) малик олмагла, һидрокарбонатлы калсиум типлидирләр вә сularынын чодлуғу 6 мг. екв/л гәдәрдир. Лакин, Чејранчөл вә Гобустанын чајлары мүстәсналыг тәшкил едирләр. Белә ки, онларын минераллашмасы 0,5–1,0 г/л даһа чох, кимјәви тәркибчә сулфатлы натриум типлидирләр. Кичик Гафгаз дағлары әразисиндәки чајларын сују даһа дуру (буланлыглыг 10--250-дән 500–1000 г/м³ гәдәр), Бөјүк Гафгазынкылар даһа чох буланлыга маликдирләр (500–4000 г/м³).

Чајларын сују технокен амилләрин тә'сирилә чирклөнир вә дүзәнлик саһәләриндә дузлу грунт суларыны дренаж етдикләриндән минераллашмалары артыр, кимјәви тәркиби мүрәккәбләшир вә сујун типи дәјишир.

Белә һал хүсусән Ширван, Гарабағ–Мил дүзәнләриндән ахан Күрүн чајларында вә өзүндә, һәмчинин Араз чајында да мүшаһидә едилир.

Республика әразисиндә ирили–кичикли 250–дән чох мүхтәлиф мине–

раллашма вә кимјәви тәркибә малик сују олан көлләр мөвчуддур. Чајлардан фәргли олараг һансылар ки, јералты суларын әсас гидаланма мәнбәләридир, көлләрин һидрокеоложи шәраитә тә'сири чох да бөјүк дејил, бә'зи һалларда јох дәрәчәсиндәдир. Лакин онларын бә'зиләри чајлары аз сулулуг дөврүндә гидаландырырлар. Ири ширин сулу көлләр Кичик Гафгазда (Көј-Көл, Маралкөл, Гаракөл вә с), нисбәтән чохдур, шор көлләр ән чох Абшерон јарымадасында мөвчуддур.

Сүн'и јарадылмыш көлләрин су анбарларынын сајы (100-дән чохдур) Республикада кет-кедә артыр. Онлар һәм су тәчһизаты мәнбәји олмагла бәрабәр, бә'зиләри – Минкәчевир (16 млјрд м^3), Шәмкир (260 млн, м^3) һәмдә енержи мәнбәидир. Дикәрләри Тәртәрчај (489 млн, м^3), Арпачај (150 млн, м^3), Ханбуланчај (50 млн, м^3), Јекәхана (26,5 млн, м^3) вә онларла дикәрләри суварма үчүн чајларын үстүндә тикилибләр вә чај суларыны дағлыг вә дағәтәји саһәләрдә өзләриндә чәмләшдирирләр. Бу да јералты суларын ил боју гидаланмасына, хүсусән јаз-јај ајларында сулар сувармаја көтүрүлдүју вахт, чох мәнфи тә'сир көстәрир.

Республика әразисиндә јералты суларын һәм еһтијатларына, һәм дә кејфијјәтләринә мүхтәлиф истигамәтли тә'сир көстәрән амилләрдән бири каналлар вә коллектор-дренаж шәбәкәләридир.

Республика әразисиндә суварма саһәләри 1353,8 мин һектардан коллектор-дренаж шәбәкәси илә тә'мин олунмушу исә 580,5 мин һектардан чох-дур.

Республика үзрә бүтүн мәнбәләрдән 1998-чи илдә халг тәсәррүфатында 14631 млн. м^3 судан истифадә едилмишдир ки, онунда 7386 млн м^3-и вә ја 51% сувармаја сәрф едилир. Демәк олар ки, орта һесабла суварма сularынын 25-26% иткијә сәрф едилир. Суварма суларынын әсас мәнбәји чајлар вә су анбарларынын һесабына, бир чох рекионларда исә јералты сулардан – гујулар вә кәһриз суларындан истифадә едилир. Јералты сулар, хүсусән дә грунт сулары суварма сулары илә гидаландығындан онлар да бир чирклөнмә мәнбәји кими нәзәр алыныр.

Апарылмыш мүшаһидә ишләри көстәрир ки, суварма суларынын кимјәви тәркибиндә мүәјјән чирклөндиричиләр илин мүхтәлиф фәсилләриндә, хүсусән дә вегетасија дөврүндә мүшаһидә едилир. Бу да әтраф мүһитин чиркли олмасыны бир даһа тәсдиглөјир.

Белөликлә, Республиканын јералты суларыны гидаландыран атмосфер јағынтылары, чајларын вә суварма системләринин сүзүлмә суларынын кеј-

фијјәти јералты суларын еколожи тәмизлијинә бир баша тә'сир едән, чирклөнмәјә зәмин јарадан амил кими бахылмалыдыр.

Торпаг вә битки өртүјү. Республиканын еколокијасында, хүсусән јерүстү вә јералты суларын кејфијјәтинин сахланмасында торпаг вә битки өртүјүнүн хүсуси ролу вардыр. Дағәтәји вә овалыг саһәләрин 60%-индә онлар шорандыр вә мелиорасија олунмалыдыр.

Мешә вә дикөр битки өртүјү јералты суларын гидаландырылмасында, үст сулары вә атмосфер чөкүнтүләрини сахлајараг, хүсусән дә дағлыг вә дағәтәји маили бөлкәләрдә онларын инфилтрасијасына әлверишли шәраит јарадырлар. Тәбии мешә вә коллуглар өртүјү Республиканын дағлыг бөлкәләриндә, чәмәнликләр исә јүксәк дағлыг бөлкәләриндә интишар тапыблар. Әфсуслар олсун ки, нәинки тәбии мешә вә коллуглар, һәтда мејвә бағлары вә јолларын кәнарында, бә'зи дағәтәји саһәләрдә салынмыш сүн'и мешә золаглары вә дикөр мешә-баг саһәләри истилик енержиси мәнбәји чатышмадығындан, јерли әһали тәрәфиндән, дикөр тәрәфдән дә мәнфур ермәни јағылары тәрәфиндән Кичик Гафгазын мешә золағы мәһв едилир. Башга јералты вә јерүстү сәрвәтләрлә биркә гәдим вә надир ағач нөвләри вәһшичәсинә гырылыр.

Республика әразисиндә 125 аиләдә 4100 нөвдән чох битки мөвчуддур ки, буплар да мүхтәлиф тип торпаг шәраитиндә јајылмышлар. Онларын бир гисми јералты суларын ширин вә аз минераллашмаја малик вә шоран олмајан, дикәрләри дузлу сулар вә шоран торпаглар саһәләрдә инкишаф едирләр.

Дағәтәји вә дүзәнлик саһәләрдә тәбии битки өртүјү, ајры-ајры саһәләрдә јарым сәһра, сәһра вә субтропик зоналара хас олан биткиләр кениш чешиддә мөвчуддурлар. Лакин бу әразиләрин чохунда мәдәни-техники битки нөвләри – (памбыг, тахыл, картоф, түтүн, тәрәвәз вә үзүмчүлүк) кениш јер тутур ки, онлар да мүхтәлиф күбрәләр вә зәһәрли маддәләрлә ил әрзиндә агротехники тәдбирләрә мә'руз галырлар.

Нәтичәдә, һава-үст сулар-торпаг гаты-аерасија зонасы системи шәраитиндә јералты сулар чирклөнмәјә мә'руз галырлар. Бу систем јералты суларын чирклөнмәсини арашдырмаг үчүн әсас ачар олмагла бәрабәр, һәм дә әсас чирклөнмә мәнбәјидир.

2.2. Кеоложи гурулушу
Стратиграфија вә литолокија

Азәрбајчан Республикасы әразисинин кеоложи гурулушунда кембријә гәдәр дөврдән башламыш мүасир јашлыја гәдәр сүхурлар иштирак едирләр. Палеозој вә мезозојун ән гәдим јашлы сүхурлары Бөјүк вә Кичик Гафгаз дағлары әразисиндә интишар тапмышлар. Палеокен вә неокен јашлы сүхурлар Бөјүк Гафгазда вә онун чәнуб–шәрг јамачларында, Кичик Гафгаз вә Талыш дағларында јајылмышлар. Республиканын дағәтәји вә дүзәнлик бөлкәләринин кәсилишини бөјүк галынлыға малик плиосен вә дөрдүнчү дөвр јашлы чөкмә сүхурлар тәшкил едир.

Республика әразисинин кеоложи гурулушу һаггында мүфәссәл мә'луматлар бир чох монографијалар вә кеоложи хәритәләрдә шәрһ едилиб. Бура Азәрбајчан Республикасынын кеолокијасы (ССРИ Кеолокијасы, чилд IX, VII, 1972), Азәрбајчан Республикасынын 1:500000 мигјаслы фајдалы газынтылары (С.Ә. Әлизадә, Т.Һ. Һачыјев, Ә.Ә. Бајрамов, В.А. Нағыјев, Е.С. Сүлејманов, 1977), дөрдүнчү дөвр чөкүнтүләри (С.Ә. Әлизадә, Ә.Ә. Бајрамов, Ә.В. Мәммәдов, Н.Ш. Ширинов, 1978); кеоложи хәритә (Ә.Ә. Бајрамов, Т.Һ. Һачыјев, С.Ә. Әлизадә, 1975) вә дикәр елми әсәрләр вә мәгаләләри аид етмәк олар.

Азәрбајчан Республикасы әразиси тектоник структур бахымындан 1:500000 мигјаслы кеоложи хәритәдә (Ә.Ә. Бајрамов, Т.Һ. Һачыјев, С.Ә. Әлизадә, 1975) верилмиш схемаја әсасән шимали–шәргдә Гафгазәнү чөкәклијә (онун Азәрбајчанда олан һиссәси), шимали–гәрбдә бөјүк әразиәһатә едән Бөјүк Гафгаз мегантиклинориумуна, чәнубда Кичик Гафгаз мегантиклинориуму вә онун бир һиссәси олан Талыш антиклинориуму вә онларын арасында јерләшмиш Күр чөкәклијинә (мегасинклинориуму), дағлыг вә дағәтәји әразиләри әһатә едән Нахчыван Мухтар Республикасынын шимали–гәрбиндә јерләшән Араз квазиплатформасына ајрылмышдыр.

Азәрбајчан әразисиндә Гафгазәнү чөкәклик әсасән мезозој вә кајнозој чөкүнтүләри илә тәмсил олмушдур. Бурада неокен вә дөрдүнчү дөвр чөкүнтүләри јер сәтһинә чыхырлар. Үст Абшерон мәртәбәсинә Гусар дәстәси аид олмагла, о бөјүк галынлыға малик, аралары гумла долмуш гајма–чагыллардан тәшкил олмушдур. Әразинин шимали–шәргиндә бөјүк галынлыға малик дөрдүнчү дөвр моласс чөкүнтүләри интишар тапмышлар ки, онларын

тәркибинә гајмадаш–чагыл–чынгыллар дахил олмагла, аралары гумдашлары вә гумларла долмушдур.

Бөјүк Гафгазда әразинин әксәр һиссәсиндә килли шистләрдән, аркиллитләрдән вә гумдашларындан тәшкил едилмиш алт вә орта јура јашлы сүхурлар јајылыб. Үст јуранын кәсилишиндә силсиләнин јамачында килли–гумдашлары илә биркә әһәнкдашлары вә доломитләр мөвчуддур. Јура чөкүнтүләринин галынлығы 1500 м–дән чохдур. Тәбашир јашлы чөкүнтүләр Бөјүк Гафгазын бүтүн тектоник зоналарында иштирак едирләр вә енли золаглар шәклиндә онун јамачынын узанмасы истигамәтиндә чәнуби–гәрб вә шимали–шәрг дә олмагла Хәзәр дәнизинә гәдәр чәнуби–шәргә узаныр. Литоложи чәһәтдән әсасән карбонат–терригән флишләрдән – әһәнкдашларынын, меркелләрин, гумдашларынын, килләрин вә аркиллитләрин нөвбәләшмәсиндән ибарәтдир. Онларын галынлығы 200 м–дән чохдур. Палеокен чөкүнтүләри Бөјүк Гафгазын чәнуби–шәргиндә, Гобустанда Шамахы шәһәри бөлкәсиндә јер сәтһинә чыхмышдыр. Онлар әксәр һалларда килли фатсија илә тәмсил олмушдур. Онларын ичәрисиндә гум вә гумдашлары тәбәгәләринә дә раст кәлинир. Палеокенин бурада галынлығы 1500 м–ә чатыр.

Неокен чөкүнтүләринә Бөјүк Гафгазын дағәтәјиндә, Гобустанда вә Абшерон јарымадасында раст кәлинир. Миосен вә алт плиосен әсасән килләрдән вә бә'зи һалларда гум тәбәгәләриндән, орта плиосен исә гумларын вә килләрин нөвбәләшмәсиндән ибарәтдир. Орта плиосен чөкүнтүләри Абшеронда гумларын, алевролитләрин вә килләрин (мәһсулдар гат) нөвбәләшмәсилә сәчијјәләнир ки, онларын да галынлығы бир нечә мин метрә чатыр.

Үст плиосен–ағчагыл вә абшерон мәртәбәләри илә тәмсил олмушдур. Ағчагыл чөкүнтүләри ән чох Гобустанда вә Абшеронда кениш јајылыблар. Литоложи чәһәтдән онлар әсасән кичик гум тәбәгәли килләрдән тәшкил олмушлар. Абшерон чөкүнтүләри дә килләрлә тәмсил олмушлар, лакин онларын араларында гумлар вә әһәнкдашлары тәбәгәләри вар. Абшерон чөкүнтүләринин галынлығы бә'зи јерләрдә 800 м–ә чатыр. Кичик Гафгаз мегантиклинориумун Нахчыван һиссәсиндә республикада ән гәдим јаша малик кембријә гәдәр вә палеозој чөкүнтүләри ашкар едилибдир. Литоложи бахымдан онлар метаморфик шистләрдән, кварслашмыш әһәнкдашларындан, доломитләрдән, кварситләрдән, гумдашларындан, аркиллитләрдән вә

килли шистләрдән тәшкил олунублар. Бу сүхурларын үмуми галынлығы 1200 м–дән чохдур.

Јура чөкүнтүләри ән чох Кичик Гафгазда јајылмышлар вә онун јүксәк вә орта дағлыг саһәләрини әһатә едирләр. Алт јура килли вә килли–гумдашлы шистләрлә, алевролитләр вә гумдашлары илә, орта вә үст јура исә вулканокен, вулканокен–чөкмә вә чөкмә формасијалары илә тәмсил олунмушдур. Онларын галынлығы – 3000 м.

Алт тәбашир чөкүнтүләри Кичик Гафгазда Мисхан–Гафан, Көјчә–Гарабағ вә Сомхит–Ағдам бөлкәләриндә интишар тапмышлар. Онларын литоложи кәсилишинин ашағы һиссәси карбонат формасијасындан, ондан јухарыда исә килләрин, аркиллитләрин, меркелләрин вә туфгумдашларынын нөвбәләшмәси изләнилир. Үст тәбашир вулканокен, террикен–чөкмә, террикен вә карбонат формасијалыдыр. Галынлыглары – 3500 м.

Палеокен Кичик Гафгазда, әсасән Нахчыван бөлкәсиндә даһа чох јајылыб вә килләрин, гумларын вә меркелләрин нөвбәләшмәсиндән ибарәтдир.

Тәртәр вә Һәкәрә чајларынын јухары һиссәләриндә еффузив сүхурлар, туфокенләр вә пирокситләр гејдә алыныб. Чөкмә сүхурлары илә јанашы Нахчыван Мухтар Республикасы әразисиндә вулканокен сүхурлар да кениш јер тутублар. Онларын галынлығы 1000–3500 м вә даһа чохдур.

Миосен чөкүнтүләри Нахчыван әразисиндә кил, меркел, әһәнкдашлары, гумдашлары, даш дуз тәбәгәләриндән тәшкил олунмушдур вә галынлыглары 2000 м–ә чатыр. Талыш дағларынын дағлыг бөлкәләриндә палеокен вә неокен чөкүнтүләри јајылмышдыр. Палеокен вулканокен–чөкмә гаты илә тәмсил олмуш туфгумдашлары, туфалевролитләри, килләр вә гумдашларындан ибарәтдир. Бә'зи јерләрдә базалтлара раст кәлинир. Сүхурларын үмуми галынлығы – 2000÷3000 м. Неокен чөкүнтүләри араларында гумдашлары вә әһәнкдашлары олан килләрдән ибарәтдир вә галынлығы 1500 м–ә гәдәрдир.

Бөјүк вә Кичик Гафгазын антиклиналларында мүхтәлиф кенезисли дөрдүнчү дөвр јашлы сүхурлар јајылыбдыр. Бузлаг вә флјувиогласиал чөкүнтүләр гырышыглыг системләринин јүксәк дағлыг бөлкәләриндә јајылыб. Бузлаг чөкүнтүләри (моренләр), килчә вә гумлардан тәшкил олмагла араларында чағыл, чынгыл вә гумдашлары мөвчуддур. Флјувиогласиал чөкүнтүләр исә гајмадаш–чағыллардан ибарәт олмагла, араларында гумдашлы–килчәли бучаглы чағыллардан ибарәтдир. Галынлыглары 100–150 м.

Аллүвиал чөкүнтүләр бир гајда олараг чај дәрәләриндә – орта дағлыг бөлкәләриндән чыхан јерләрдә интишар тапмагла чынгыл вә чағыллардан ибарәт олараг ичәриләриндә ири гајмадашлар вә араларында гумлар вә гумчалар хүсуси јер тутурлар. Бә'зи јерләрдә бу чөкүнтүләр дағарасы чөкәкликләри долдурурлар.

Делүвиал чөкүнтүләр силсиләләрин јамачларында вә зирвәләрдә јајылыб вә килчәләрдән, чох вахт чағыл вә бучаглы чағыллардан ибарәтдир. Онларын галынлығы бир нечә он метрә чатыр. Елүвиал–делүвиал чөкүнтүләр бучаглы чағыллы килчәләрдән ибарәтдир, мәһдуд саһәләрдә јајылыблар вә галынлыглары бир нечә метрдир. Кичик Гафгаз әразисиндә Дөрдүнчү дөвр јашлы базалт вә андезит–базалт өртүјү хүсуси јер тутур. Нахчыван Мухтар Республикасынын Шаһтахты, Гарабағлар, Гывраг гәсәбәләри вә бир нечә башга јерләрдә һемокен чөкүнтүләр мөвчуддур ки, онлар да травертин, әһәнкдашларындан вә конгломератлардан ибарәтдир. Галынлыглары адәтән 26 м, бә'зән 100 м–ә чатыр.

Күр дағарасы чөкәклик бөјүк галынлыға малик мүхтәлиф кенезисли мезозој вә кајнозој чөкүнтүләри илә долмуш, онун үст һиссәсиндә исә плиосен вә дөрдүнчү дөвр чөкүнтүләри јер сәтһинә чыхырлар.

Орта плиосен Күр депрессијасынын шәргиндә инкишаф едиб вә галынлығы 2000–3000 м–ә чатан гумлу–килли сүхурлардан ибарәтдир.

Үст плиосен ағчағыл вә абшерон мәртәбәләри илә тәмсил олунуб. Ағчағыл мәртәбәсинә Күр чөкәклијинин әксәр саһәсиндә вә Шамахы рајонунда раст кәлинир. Күр чөкәклијиндә шимали–гәрбдән чәнуби–шәргә доғру ағчағылын континентал чөкүнтүләри, тәдричән саһил–континентал вә дәниз чөкүнтүләри илә әвәз олунурлар. Дәниз мәншәли сүхурлар әсасән кичик дәнәли гумлар вә лил тәбәгәли килләрдән ибарәтдир. Бә'зи рајонларда кәсилишин үст һиссәсиндә әһәнкдашларына раст кәлинир. Ағчағылын континентал чөкүнтүләри – чағыллар, кобуддәнәли гумлар, гумчалар вә килчәләрдир. Онларын галынлығы Республиканын гәрбиндә 800–1000 м–дир, шәргә доғру исә 60–100 м–ә гәдәр азалыр.

Абшерон јашлы сүхурлар да бу әразидә кениш јајылмышдыр. Алт вә орта Абшерон адәтән килләрлә тәмсил олунуб. Үст Абшерон исә килләрин, гумдашларынын, гумларын вә әһәнкдашларынын нөвбәләшмәсиндән ибарәтдир. Күр депрессијасында Абшерон, хүсусән дә үст Абшерон јарымдәртәбәси континентал фасијадан ибарәт олмагла дағәтәји дүзәнлијин јүк–

сәклик тәшкил етдији сahәләрдә јер сәтһинә чыхырлар. Бу гат чагыл, чынгыл, гум вә килләрин нөвбәләшмәси илә сәчијјәләнир.

Күр депрессијасынын мәркәзи һиссәсиндә вә онун учуна паралел олараг континентал чөкүнтүләр дәниз мәншәиләрлә әвәз олунурлар. Кичик Гафгазын чәнуби шәрг дағәтәји бөлкәсиндә чагыл–чынгылларын, гумларын вә килләрин нөвбәләшмәсиндән ибарәт олан һәкәрә дәстәси кениш јајылыб. Јашына көрә бу сүхурлары һәмчинин үст плиосенә аид едирләр. Абшерон мәртәбәси сүхурларынын галынлығы 2000 м–ә чатыр.

Дөрдүнчү дөвр јашлы сүхурлар бөјүк галынлыға маликдирләр вә демәк олар ки, һәр јердә јајылыблар. Күр депрессијасынын мәнфи мүтләг сәвијјәјә малик олан сahәләриндә, һәмчинин Хәзәрин сahили боју Дөрдүнчү дөвр чөкүнтүләри әсасән дәниз мәншәлидир. Гәрбдә онлар континентал чөкүнтүләрдән тәшкил олублар. Хәзәрин Дөрдүнчү дөврдәки бир нечә дәфә баш вермиш трангрессијасы вә регрессијасы бу кенезисләр арасында дәгиг сәрһәд көстәрмәјә имкан вермир вә континентал, континентал–дәниз вә дәниз мәншәли сүхурларын нөвбәләшмәси мүшаһидә едилир.

Дәниз мәншәли сүхурлар килләр, гумлар, әһәнкдашлары, балыггулаглары, надир һалларда чагыллардан ибарәт олурлар. Онларын галынлығы 1700 м–ә чатыр. Континентал чөкүнтүләрин кәсилишиндә үстүнлүјү аллүвиал–пролүвиал бөјүк галынлыға малик (2000 м–ә гәдәр) гајмадашлы, гумдашлы, гумчалы, килчәли чагыллар тәшкил едир. Онлар кениш бир золаг шәклиндә Бөјүк, Кичик Гафгазын вә Талыш дағларынын дағәтәји бөлкәләриндә, даг чајларынын бирләшмиш кәтирмә конуслары шлејфиндә, бә'зән конуслар арасы депрессијаларда интишар тапыблар. Аллүвиал чөкүнтүләр ән чох Күр вә Араз чајлары вадиләриндә јајылыблар. Онлар аралarында гумдашы, гумча вә килчә долдуручулары олан чагыллардан, гумлардан, гумчалар вә килчәләрдән ибарәтдирләр. Галынлыг 80–120 м вә даһа чохдур. Бә'зән аллүвиал чөкүнтүләр көл ахмаз вә дәниз фасијасына кечир. Кәтирмә конусларынын кәнар һиссәләриндә вә конусларарасы депрессијаларда аллүвиал–делүвиал–кичик чагыллар, гравелитләр, гумлар, гумчалар вә килчәләр јајылмышдыр.

Тектоника. Республика әразиси чох мүрәккәб тектоник гурулуша маликдир. Онун һүдудларында Бөјүк вә Кичик мегантиклинориумлары, онлары ајыран Күр мегасинклинориуму вә чәнуб кәнар һиссәсиндә исә Талыш

антиклинориуму ајрылыр. Бөјүк Гафгаз мегантиклинориуму кулисәбәнзәр антиклинал вә синклинал структурларын нөвбәләшмәсиндән ибарәт олмагла, әсасән мезозој чөкүнтүләриндән тәшкилдир вә онларын мүхтәлиф тәшкил едиләјәчиләрилә, онун чәнуб–шәрг јамачларында интишар тапыблар. Республиканын шимали–шәргиндә мегантиклинориум Гафгазөнү чөкәклијин Губа–Дәвәчи синклиналы илә говушур ки, бурада палеокендән тутмуш дөрдүнчү дөвр чөкүнтүләринә гәдәр мүхтәлиф литофасијалар интишар тапыбдыр. Бу чөкүнтүләр мезозојун мүхтәлиф мәртәбәләринин чөкүнтүләрини трансгрессив өртүр. Мегантиклинориумун чәнуби–шәрг әтәкләри үчүн – Кирдиманчајдан гәрбә, хәтти гырышыглыг, шәрг һиссәси үчүн исә – тағвари гырышыглыг сәчијјәвидир.

Кичик Гафгаз мегантиклинориуму мезозој сүхурлары илә тәмсил олмагла, илк бахышдан үч структур зонаја ајрылыр: Сомхит–Гарабағ антиклинориуму, Көјчә–Һәкәрә синклинориуму вә Мисхан–Зәнкәзур антиклинориуму. Бу структурларын һәр бири дә ајрылыгда антиклинал вә синклиналларла тәмсил олунублар. Сомхит–Гарабағ антиклинориуму үчүн кулисвари икинчи дәрәчәли антиклиналларын јерләшмәси сәчијјәвидир. Онлар да өз нөвбәләриндә јелпиквари сәрт гырышыглардан ибарәтдирләр. Синклиналлар үчүн исә чатларла мүрәккәбләшмиш сандыг–"гуту" формалы сахигырышыглар әсас јери тутур.

Көјчә–Һәкәрә синклинориуму үчүн хәтти узанмыш антиклинал вә синклиналларын нөвбәләшмәси вә онларын енсиз асимметрик позулмаларла мүрәккәбләшмиш структурлары хасдыр.

Кичик Гафгаз мегантиклинориумуна Араз чајына доғру гүјланан моноклинал дәрин чөкәклик сөјкәнир. (Чәбрајыл дағәтәји дүзәнлији). Ону тәшкил едән мезозој вә миосен чөкүнтүләри дислокасијаја уғрамышлар. Нахчыван Мухтар Республикасы әразисиндә Мисхан–Зәнкәзур антиклинориумун чәнуб һиссәси – икинчи дәрәчәли антиклинал вә онлары ајыран Ордубад синклиналы илә тәмсил олмушдур. Онларда да әсасән палокен чөкүнтүләри тәшәккүл тапыб. Нахчыван МР чәнуби–гәрбиндә Нахчыван гондурма синклиналы јерләшиб ки, онун да кәсилишиндә девон–триас јашлы сүхурлар, орта миосен чөкүнтүләри интишар тапыблар. Нахчыван синклиналы Араз бојунча шимали–гәрбдән чәнуби–шәрг истигамәтиндә узаныб вә чајa доғру гүјланыр. Гәдим јашлы сүхурларын јер сәтһинә чыхышы нәтиҹәсиндә онун һүдудларында бир–бириндән тәчрид олмуш кичик структур–

лар (Сәдәрәк, Шәрур, Нахчыван, Чулфа, Ордубад) јараныб ки, онлар да дөрдүнчү дөвр јашлы чөкүнтүләрлә тәмсил олунублар. Кичик Гафгаз мегантиклинориумуну тәшкил едән бүтүн сүхурлар – үст плиосен вә дөрдүнчү дөвр чөкүнтүләри истисна олмагла, дислокасијаја уғрајыблар.

Күр мегасинклинориуму ашағыдакы икинчи дәрәчәли ири структурлардан тәшкил олуб: Алазан–Әјричај синклинориуму, Ачыноһур антиклинориуму, Орта–Күр вә Ашағы–Күр синклинориумлары.

Алазан–Әјричај синклинориуму – үмумигафгаз истигамәтли дәрин, тәчрид олунмуш вади олмагла, Бөјүк Гафгаз магентиклинориуму илә Мисхан–Ачыноһур антиклинориумуну ајырыр вә гәрбдә Күрчүстан һүдудларына дахил олур. Онун кәсилиши бөјүк галынлыға малик плиосен–дөрдүнчү дөвр чөкүнтүләриндән ибарәтдир.

Ачыноһур антиклинориуму үмумигафгаз истигамәтиндә узанмыш үч структурдан ибарәтдир: Дашүз, Әмирвар вә Боздаг антиклиналларындан. Онлар да понтдан алт дөрдүнчү дөврә гәдәр олан дислокасијаја уғранмыш вә онлары синклинориумундан ајыран дөрдүнчү дөвр чөкүнтүләрилә тәмсил олунублар.

Орта Күр синклинориуму бир–бириндән чох фәргләнән ики структурдан ибарәтдир: 1) дахилиндә галхмаларла кәсилмиш бир нечә енсиз антиклинал олан вә онлары јасты енли синклиналларла кәсилмиш Чејранчөлдән; бурада бүтүн гырышыглар олигосен, миосен вә үст плиосен сүхурларындан ибарәтдир, 2) Кәнчә дағәтәји дүзәнлик–мезозој чөкәклији, һансынын ки, үзәриндә Күрә доғру моноклинал јатым истигамәтиндә еосендән дөрдүнчү дөврә гәдәр олан сүхурлар топланмышдыр. Дүзәнлијин шәрг һиссәсиндә демәк олар ки, меридионал истигамәтдә бир нечә брахиантиклинал гырышыглар јерләшиб, онлар Орта вә Ашағы Күр синклинориумларыны бир–бириндән ајыран үст плиосен чөкүнтүләрилә тәшкил олунублар. Сонунчу бөјүк мигјаслы дағарасы чөкәклик олмагла, ону тәшкил едән сүхурлар Бөјүк вә Кичик Гафгазын әтәкләриндән чөкәклијин мәркәзинә доғру јатырлар, сонра исә Хәзәрә доғру кичик бучаг алтында истигамәтләнирләр. Чөкәклијин шимали–шәргиндә јерләшән һәрами–Салјан антиклинориуму шимали–гәрбдән чәнуби–шәргә доғру узанараг Гарачала синклинориумуну (Чәнуби–Шәрги Ширван) мегантиклинориумун башга һиссәләриндән ајырыр. Ашағы–Күр синклинориуму бөјүк галынлыглы (бир нечә он метрдән 1800 м–ә гәдәр) дөрдүнчү дөвр чөкүнтүләриндән тәшкил олуб вә демәк

олар ки, һеч бир дислокасијаја мә'руз галмајыб. Синклинориумун дәринлик гурулушу бир гәдәр мүрәккәбдир. Белә ки, бурада үст плиосен чөкүнтүләринин бир нечә көмүлмүш галхымлары мүшаһидә едилир вә онун чәнуб ганадында сармат вә даһа гәдим јашлы чөкүнтүләрин ики көмүлмүш брахиантиклинал гырышыглары да мөвчуддур. Әлбәттдә, Күр чөкәклијинин дәрин гатларынын тектоникасы даһа мүрәккәбдир. Јералты суларын формалашмасы бахымындан бурада анчаг јералты суларын су мүбадиләси сферасы отрафында тектоник гурулуш гыса шәкилдә шәрһ едилир.

Талыш антиклинориуму Кичик Гафгазын башга һиссәләриндән Күр–Араз овалығы илә ајрылыр. Антиклинориум Буровар, Астара антиклинориумлары вә Јардымлы синклинориумдан тәшкил олур. Олигосен вә миосен чөкүнтүләрилә тәмсил едилибләр.

Кеоморфолокија. Республика әразиси кеоморфоложи бахымдан да мүрәккәбдир. Белә ки, онун әразисиндә бир нечә биринчи дәрәчәли тектоник структурлар, онларын дахилиндә исә һәр биринин өз тарихи вә хүсусијјәтләри олан ашағы дәрәчәли структурлар да ајрылыр. Релјефин (һәмчинин ландшафт) характери үмумән шагули зоналлыгдан асылыдыр: әразинин мүтләг сәвијјәсинин азалмасы илә релјефин денудасија формасы аккумулјатив–денудасија плато вә дүзәнлијә кечир ки, онлар да дағәтәји аккумулјатив дүзәнликләрлә әһатә олурлар. Бир гајда олараг сонунчулар дағлардан чајларла кәтирилән аллүвиал–пролүвиал чөкүнтүләрлә тәмсил олублар. Чөкүнтүләрин литоложи тәркиби вә сүхурларын өлчүләри дағлары тәшкил едән сүхурларын тәркибиндән, денудасијаја мә'руз галмасындан, онларын галынлығы исә топланан материалларын һәчминдән, онлары һәрәкәтә кәтирән дағ чајларынын күчүндән асылыдыр. Бу чөкүнтүләрин галынлығы дағәтәји дүзәнликләриндә бир нечә он метрдән 400 м–ә вә даһа чохдур. Чајларын кәтирмә конуслары бир гајда олараг дағәтәји бөлкәдә конуслар арасы чөкәкликләрә (депрессијалара) малик олсалар да, сонраки кенерасијаларында бир–бирилә бирләшәрәк үмуми комплекс јарадырлар (Самур–Дәвәчи, Алазан–Әјричај, Ширван, Кәнчә, Гарабағ, Мил, Чәбрајыл, Муған, Салјан, Ленкәран вә Нахчыван). Онларын бә'зиләриндә көклү сүхурларын ер сәтһинә чыхмасы кәтирмә конусларыны бир–бириндән ајырыр (Нахчыван). Дағәтәји дүзәнликләрдән һипсометрик ашағыда овалыглар јерләшир. Онлардан ән бөјүјү Күр–Араз овалығыдыр ки, о да Күр чөкәклијинин

ашағы һиссәсини кәсб едир.

Мүхтәлиф типли (пролүвиал–делүвиал, аллүвиал–пролүвиал, аллүвиал–көл, аллүвиал вә дәниз) ири саһәјә малик аккумулјатив дүзәнликләр Күр чөкәклијиндә интишар тапыблар.

Республика әразисинин кеоложи–структур хүсусијјәтләри онун кеоморфоложи гурулушунда хүсуси рол ојнадығы кими, бунларын һәр икиси исә һидрокеоложи шәраитин јаранмасында, һидрокеоложи рајонлашмада хүсуси рола маликдирләр. Республика әразисинин кеоложи–литоложи, тектоник, кеоморфоложи вә һидрокеоложи шәраитләри хүсуси монографијаларда өз кенишлији илә шәрһ едилдијиндән, бу монографијада онлар чох гыса шәкилдә гаршыја гојулмуш мәгсәдләрә ајдынлыг кәтирмәк бахымдан өз әксини тапыблар.

2.3. Һидрокеоложи рајонлашдырма

Азәрбајчан Республикасы әразисинин һидрокеоложи бахымдан рајонлашдырылмасы узун мүддәтли тарихә маликдир вә онун тәкмилләшмәси бу истигамәтдә апарылан мүхтәлиф мәгсәдли тәдгигатларын нәтичәләри олмушдур. Бура илк дәфә мәтбуатда дәрч едилмиш "ССРИ һидрокеолокијасы XII. Чилд – Азәрбајчан Республикасы" монографијасыны (1969) аид етмәк лазымдыр. Лакин "Азәрбајчан Республикасынын Дөвләт режим–мүшаһидә шәбәкәсинин јарадылмасы принсипи" елми–методик һесабатын тәртиби илә бағлы илк рајонлашдырма јералты су ахынларына көрә орада апарылмышдыр (Ф.Ш. Әлијев). Бурада, монографијада олдуғу кими, ән бөјүк таксономик ваһид кими кеоложи–тектоник структур бөлкүләрә әсасән Јералты суларын биринчи дәрәчәли һөвзәләри (ЈСһ I) – Бөјүк вә Кичик Гафгаз мегантиклинориумлары вә Күр синклинориуму (депрессијасы), онларын дахилиндә јералты суларын гидаланмасы (әмәләкәлмәси, формалашмасы), һәрәкәти, дренаж олмасы вә с. хүсусијјәтләри нәзәрә алынараг онларын јералты груп ахынлары вә һәр биринин дахилиндә исә кеоложи, кеоморфоложи, һидродинамики вә һидрокимјәви шәраитләр нәзәрә алынараг, сәрбәст јералты су ахынлары ајрылмышдыр. Бу принсипин әсасы илк дәфә С.Н. Никитин (1900), сонралар М.Р. Никитин, Н.К. Игнатович, О.К. Ланке, Г.Н. Каменски, И.К. Зајтсев, Н.И. Толстихин, Н.В. Роговскаја, Н.Н. Ходжибајев вә дикәр алимләр тәрәфиндән мүхтәлиф проблемләрин һәлли илә

бағлы ирәли сүрүлмүшдүр. Һидрокеоложи рајонлашдырма принсипинин тәкмилләшмәси һидрокеолокија елминин нәзәри әсасларынын инкишафы илә јанашы кетмиш нөзәриҗҗәләрин мүхтәлиф олмасына бахмајараг, онлар арасында мүәјјән ганунаујғунлуглар олдуғундан ән нәһајәт јералты суларын әмәләкәлмәси, онларын еһтијатларынын формалашмасы вә с. шәраитләри нәзәрә алынараг морфоструктур–һидрокеоложи принсипә үстүнлүк верилир.

1969–чу илдә чапдан чыхмыш монографијада (Азәрбајчан Республикасы, XII. чилд) Республика әразисиндә ашағыдакы һидрокеоложи рајонлар ајрылмышдыр: I – Бөјүк Гафгаз: I_1–дағлыг зона; I_2–Гусар дағәтәји дүзәнлик; I_3–Бөјүк Гафгазын чәнуби–шәрги еними; II – Кичик Гафгаз: II_1–дағлыг бөлкә; II_2–Чәбрајыл дағәтәји дүзәнлик; II_3–Нахчыван дағәтәји дүзәнлик; III – Талыш: III_1–дағлыг зона; III_2–Ләнкәран дүзәнлији; IV – Күр чөкәклији; IV_1–Алазан–Авторан дағарасы чөкәклији; IV_2–Бөјүк Гафгазын неокен дағәтәји; IV_3–Күр депрессијасы.

Әлбәтдә бу рајонлашдырмада бир нечә гүсурлар, хүсусән дә икинчи дәрәчәли рајонларын ајрылмасында һидрокеоложи шәраит там нәзәрә алынмамышдыр.

Сонралар јералты суларын кадастрыны, онларын истисмар еһтијатларынын вә бу еһтијатлардан халг тәсәррүфатынын мүхтәлиф мәгсәдләри үчүн истифадәсинин апарылмасы илә әлагәдар Республика әразисинин һидрокеоложи рајонлашдырылмасы (Ф.Ш. Әлијев, 1976, 1995) һәјата кечирилмишдир. Һәр ил 1976–чы илдән башлајараг јералты ширин вә аз минераллашмаја малик суларын истисмар еһтијатларынын вә онлардан истифадәнин учоту мүтәмади олараг бу схем үзрә апарылыр (Ф.Ш. Әлијев, Н.А. Мусајев).

Азәрбајчан Республикасы әразисинин һидрокеоложи хәритәләри тәртиб едилдикдән сонра онун хусуси мәзмуну вә рајонлашдырма принсипи ишләниб һазырланмышдыр (Ф.Ш. Әлијев, В.А. Листенгартен, 1988) вә сонра һәмин рајонлашдырма өз әксини 1992–чи илдә чапдан чыхмыш 1:500000 Азәрбајчан Республикасынын һидрокеоложи хәритәсиндә (Ф.Ш. Әлијев, С.Ә. Әлијева, В.А. Листенгартен, Е.Р. Фиалко) вә дикәр (аз минераллашмаја малик јералты суларын истисмар еһтијатлары; бу сулардан мүасир вә перспектив истифадә) хәритәләрдә дә өз әксини тапмышдыр.

Гејд едилдији кими биринчи дәрәчәли јералты су һөвзәләри рајонлара

ајрыларкән кеоложи–тектоник схем нәзәрә алынмышдыр. Икинчи дәрәчәли рајонлар ајрыланда (јералты суларын ахын груплары) кеоморфоложи диференсасија әламәтләри өнә чәкилмиш: дағлыг, дағәтәји, дүзәнлик вә јајла кими Республика әразисиндә ајрылмыш бу кеоморфоложи рајонларда һидрокеоложи шәраитин бир үмумилији мәвчуддур. Истисна һалы дағәтәји дүзәнликләр тәшкил едир ки, бунларын бә'зиләриндә сулу һоризонтлар дәниз мәншәли, дикәрләриндә континентал вә континентал–дәниз мәншәли сүхурларда интишар тапмышлар. Бунлар да шүбһәсиз јералты сулу һоризонтларын һидродинамики вә һидрокимјәви хүсусијјәтләринин јаранмасында хүсуси јер тутур. Бу принсип Республика әразисиндә тиположи һидрокеоложи рајонларын ајрылмасына зәмин јаратмышдыр: дағлыг бөлкәләрин (массивләрин) һидрокеоложи рајонлары, дағәтәкләринин локал сулу сahәләри, дағ әтәкләринин рекионал сулу сahәләри, аллүвиал–пролүвиал дүзәнликләрин јералты су ахыны зоналары, овалыгларын јералты сулары һөвзәси зоналары. Һидрокеоложи массивләр ајрыларкән И.К. Зајтсев вә Н.И. Толстихинин тәснифат принсипләри (1963), јералты су ахынлары вә һөвзәләри ајрыларкән јералты суларын һоризонтал вә шагули су мүбадиләси шәраитләри әсас тутулмушдур. Јералты суларын һөвзәләри үчүн – шагули, јералты ахын үчүн исә – латерал су мүбадиләси сәчијјәвидир.

Республика әразисиндә дағлыг бөлкәләрин һидрокеоложи зоналарында мезокајнозој гаја сүхурларында әсасән грунт, бә'зи јерләрдә исә тәзјигли лај–чат сулары интишар тапмышдыр. Чај дәрәләриндә вә кичик дағәтәји чөкәкликләрдә – дөрдүнчү дөвр аллүвиал–пролүвиал вә флүвиогласиал чөкүнтүләрдә аз галынлыға малик грунт вә лај–мәсамә ширин су һоризонтлары јајылмышдыр.

Республиканын дағәтәји бөлкәләриндә спородик һалда палеоken, неоken вә дөрдүнчү дөвр–гаја, килли–гумдашлы вә гырынты сүхурларында континентал вә дәниз мәншәли грунт, бә'зи јерләрдә лај–мәсамә, әсасән јүксәк минераллашмаја малик, бә'зән зәиф минераллашмыш вә ширин јералты сулар формалашмышдыр.

Јералты суларын рекионал јајылдығы дағәтәкләриндә неоken вә дөрдүнчү дөвр гаја вә килли–гумлу дәниз мәншәли сүхурларда грунт, ајры–ајры сahәләрдә тәзјигли лај–мәсамә, чох вахт аз минераллашмаја малик јералты сулара раст кәлинир.

Дүзәнлик рајонларын јералты суларынын ахыны зоналарында үст плиосен дөрдүнчү дөвр континентал мәншәли гырынты, әсасән аллүвиал–пролүвиал мәншәли сүхурларда грунт вә лај–мәсамә тәзјигли јералты ширин сулу һоризонтлар интишар тапмышдыр.

Јајлаларын јералты сулары һөвзәси зоналарында бөјүк галынлыға малик үст плиосен–дөрдүнчү дөвр континентал–дәниз вә дәниз мәншәли килли–гумлу сүхурларда әсасән јүксәк минераллашмаја, дузлу вә шор сулара малик грунт вә тәзјигли лај–мәсамә сулу һоризонтлар ашкар едилиб.

Республика әразисиндә интишар тапмыш јералты суларын јатаглары онларын кеоложи–һидрокеоложи шәраити, истисмар еһтијатларынын ахтарыш вә кәшфијјаты, истисмар еһтијатларынын гијмәтләндирилмәси вә онлардан су тәчһизатында вә сувармада истифадәси принсипләрини әсас тутараг 1:500000 мигјаслы рајонлашдырма (Ф.Ш. Әлијев, 1982) апарылараг јералты суларын ашағыдакы јатаглары ашкар едилмишдир:

– чај вадиләриндә;

– артезиан һөвзәләриндә;

– дағәтәји шлејфләр вә дағарасы чөкәкликләрин чајларынын кәтирмә конусларында;

– дағлыг вә овалыг бөлкәләрдә мәһдуд структурларда вә ја массивләрдә чат, чат–карст сүхурларында вә тектоник позулмаларда.

Јералты суларын чај дәрәләриндәки јатаглары чај дәрәләринин гурулушу вә јералты суларын истисмар еһтијатларынын гидаланма мәнбәләриндән асылы олараг ашағыдакы јарым типләрә бөлүнүр:

А. Јарымтипи. Аллүвиал, бә'зән көклү (ана) сүхурларын сулу һоризонтларында формалашан јатаглар, сонунчулар бир башa чај дәрәләри илә кәсилдикдә формалашыр.

Истисмар еһтијатларынын јаранмасына көрә бу јатагларын өзләрини дә ики нөвә аид етмәк олар:

– истисмар еһтијатлары гисмән вә тамамилә үст суларын һесабына тә'мин едилир;

– гураглыг дөврүндә вә ја аз сулулуға малик һидрокеоложи илләр тсиклиндә чајда јерүстү сулар ја тамамилә олмур, јахуд сукөтүрүчүнүн тәлабатыны тә'мин етмир; бу әрәфәдә истисмар еһтијаты бүтөвлүклә вә ја гисмән аллүвиал чөкүнтүләрдәки еһтијатларын һесабына орадан соврулмагла тә'мин едилир, гидаланманын артдығы јағынтылы дөврдә исә еһтијатларын бәрпасы баш верир.

Б. Јарымтипи. Јатаглар сулу һоризонтлары зәиф су кечиричилијә малик сүхурларла чајдан вә ја дикәр пис сүзүлмә әмсалына малик сүхурларла тәшкил едилмиш сулу һоризонтла тәчрид едилирләр. Бу заман сулу һоризонтлар арасындакы әлагә зәиф сукечиричилијә малик сүхурларла тәчрид ола биләр. Истисмар еһтијатларынын формалашмасы бу јарымтипдә дә ики нөвә ајрылыр:

– истисмар еһтијатлары тамамилә чајын үст сулары һесабына тә'мин едилир, анчаг онларын сулу һоризонта дахил олмасы аллүвиал вә зәиф сукечиричилијә малик сүхурлардан баш верир;

– истисмар еһтијатлары гураглыг дөврүндә, јахуд аз сулулуға малик һидроложи чохиллик тсиклиндә тамамилә вә ја гисмән өртүк тәшкил едән аллүвиал чөкүнтүләрдәки суларын сүзүлмәси һесабына өдәнилир; бу мүддәтдә сукөтүрүчүнүн тәлабаты үст сулары һесабына гисмән өдәнилир вә ја һеч өдәнилмир. Чајда су чох олдуғу мүддәтдә чај јатағы там басылдыгда вә ја јана ахын олдугда сәрф олмуш истисмар еһтијаты гисмән вә тамамилә бәрпа олур.

В. Јарымтипи. Јатаг гәдим көмүлмүш вадидә формалашыр. Бу заман әсас истисмар еһтијаты мәнбәи тәбии еһтијатлардыр (һәмчинин еластики еһтијатлар), бә'зи һалларда чәлб едилән тәбии еһтијатлар хүсуси рол ојнајыр.

Јералты суларын јатаглары артезиан һөвзәләриндә, һөвзәнин сәрһәд шәраитинә нисбәтинә көрә мөвгеи нәзәрә алынмагла ашағыдакы јарым типләрә ајрылырлар.

А. Јарымтипи. Јатаг артезиан һөвзәсинин мәркәзи һиссәсиндә платформа типиндә һөвзәнин сәрһәддиндән бөјүк мәсафәдә јерләшир. Истисмар заманы депрессија әјриси (гыфы) сулу һоризонтун јер сәтһинә чыхдыгы сәрһәддә гәдәр инкишаф етмир.

Јералты суларын јатағы бир вә ја бир нечә сулу һоризонтда вә јахуд нөвбәләшән сулу тәбәгәләрдә јарана биләр.

Истисмар еһтијатларынын јаранма шәраитинә көрә јатағын ики нөвү ола биләр:

– истисмар еһтијатлары анчаг лајын еластики еһтијатлары һесабына формалашыр; сукөтүрүчүнү гидаландыран дикәр мәнбә ја јохдур, јахуд онун ролу олдугча кичикдир (килләрдән еластики сыхылма, башга сулу һоризонтлардан чох зәиф сукечиричилијә малик сүхурлардан);

– истисмар еһтијатлары кифајәт гәдәр јухарыда јерләшмиш сулу һоризонтлар вә ја һидрокеоложи пәнчәрәләр васитәсилә су кечирмәјән сүхурлар шәраитиндә үст сулары вә јахуд зәиф су кечиричилијә малик сүхурлар һесабына јараныр; еластики еһтијатлар мәһдудијјәт характери дашыјырлар.

Б. Јарымтипи. Јералты су јатағы платформа типли артезиан һөвзәсинин конар зонасында јерләшир. Бу шәраитдә јералты суларын истисмар еһтијатлары лајын јер сәтһинә чыхдыгы зонада лајын гурудулмасы, истисмар едилән һоризонту өртән сулу сүхурларын гурудулмасы һесабына, үст суларынын һидрокеоложи пәнчәрәләрдән чәлб едилмәси вә ја зәиф сукечиричилијә малик сүхурлардан дахил олмасы, јералты суларын тәбии еһтијатларынын чәлб олунмасы, тә'мин едилмәси, о һалдаки онларын харич олмасы тәбии шәраитдә депрессија әјрисинин инкишафы зонасында баш версин.

Гырышыглыг әјаләтләрин јералты су јатагларынын јаранмасы шәраити артезиан һөвзәләринә јахындыр. Онлар кичик өлчүјә малик олдугларындан истисмар заманы депрессија әјриси лајын бүтүн сәрһәдләрини әһатә едир.

Кәтирмә конусларынын вә дағарасы чөкәкликләрин јатаглары бир чајда олараг бир-биринә ејнилик тәшкил едирләр. Онларын истисмар еһтијатлары тәбии ахынларын чәлб едилмәсинә, сүхурлардан суларын соврулмасы вә суварма системләри вә сањәләриндән сүзүлмә, бә'зи һалларда гоншу һоризонтлардакы еластики еһтијатларын вә ја онлардан сүзүлмәнин һесабына јараныр.

Истисмар едилән сулу комплексләр адәтән јүксәк сукечиричиликләрилә, бөјүк галынлыглары вә чох тәбәгәликләрилә сәчијјәләнирләр.

Мәһдуд сањәјә малик структурларда, чат вә чат-карст сүхурлары массивиндә вә тектоник позулмалар зонасында јералты суларын јатаглары чох бөјүк мүхтәлифликләр вә мүрәккәб кеоложи-һидрокеоложи шәраитләрилә сәчијјәләнирләр. Су сахлајан (сулу) мүһитин гурулушуна көрә чат-карст сүхурларында интишар тапмыш јатагларына, бәрабәр вә ја гејри-мүәјјән чатлылыға малик, јүксәк чатлылыг дәрәчәли сүхурлардакы јатагларына, тектоник позулмалар зоналарындакы јатагларын (зәифчатлы сүхурлар фонунда-чат-дамар сулары) вә мәсамә-чатлы сүхурларда лава ахыны јатагларына ајрылырлар.

Бу типин јатаглары истисмар еһтијатларынын гидаланма мәнбәиндән асылы олараг ики әсас нөвә ајрылырлар:

а) јерүстү су мәнбәилә әлагәси олмајан јатаглар. Истисмар еһтијатлары тәбии еһтијатларын һесабына вә јералты суларын тәбии харич олмаглары (тәбии еһтијатларын чәлб олунмасы) јолу илә јараныр. Бә'зи һалларда еһтијатлары јалныз онлардан биринин һесабына јарана биләр. Тәбии еһтијатлары тәкчә јатағы тәшкил едән әсас лајын–коллекторун сујунун соврулмасы (чәлби) һесабына дејил, һәмчинин ону өртән вә ја әһатә едән сулу сүхурларында һесабына формалашыр;

б) јерүстү суларла әлагәли јатаглары. Истисмар еһтијатларынын јаранмасында әсас ролу транзит үст сулары ојнајырлар. Сүхурларын гурудулмасы вә тәбии бошалмаларын азалмасы анчаг чајда сујун аз ахына малик олдуғу мүддәтдә хүсуси әһәмијјәт дашыјыр. Чајда су ахыны артдығы мүддәтдә түкәнмиш еһтијатларын там бәрпасы баш верир.

Јухарыда гејд едилән тип јатаглар үчүн онларын истисмар еһтијатларынын јаранмасынын мүхтәлиф мәнбәләри мөвчуддур. Лакин тәкчә ахтарыш ишләринин нәтичәләринә көрә онларын еһтијатларынын гидаланма мәнбәләрини мүәјјән етмәк там мүмкүн олмадығындан, һесабланмыш еһтијатларын дәгиглији дә ејни дәрәчәдә ола билмәз. Еһтијатларын дәгиглијинә һәмчинин сүхурларын сукечириличилији әмсалынын дәгиглији вә һидрокимјәви шәраитин мүрәккәблији (мүхтәлифлији) тә'сир көстәрир. Бунунла әлагәдар оларағ јералты суларын јатагларынын һидрокеоложи шәраитин мүрәккәблији дәрәчәсиндән асылы оларағ, истисмар еһтијатларынын дәгиглијини көстәрән бир нечә груп јатагларын ајрылмасы мәгсәдјөнлү һесаб едилир. Һәмин групларын ајрылмасы критеријасына ашағыдакылар әсас олмалыдыр:

– сулу һоризонтун (лајын) сәрһәдләри һүдудларында јералты суларын истисмар еһтијатларынын јаранмасынын мәнбәләринин дәгиглијинин (мө'тәбәрлијинин) мүмкүнлүјү;

– сулу һоризонтлары тәшкил едән сүхурлардан сүзүлмәнин сукечиричилик дәрәчәси;

Чәдвәл 2.2.

Сүзүлмә хүсусијјәтләринин мүхтәлифлији дәрәчәси	Сукечиричилијин логарифмасынын орта квадратындан кәнара чыхмасы σ lg km	Вариасија әмсалы, W,%–лә
Шәрти бирчинс һоризонтлар	0,2	40
Јекчинс олмајанлар	0,2–0,4	40–80
Там јекчинс олмајанлар	0,4	80

– һидрокимјәви шәраитин мүрәккәблији.

Кеоложи–һидрокеоложи шәраитин мүрәккәблијиндән асылы оларағ јералты суларын јатагларынын бүтүн гидаланма мәнбәләринин мүәјјән едилмәси: а) там е'тибарлы; б) бир һиссәси гисмән е'тибарлы; бә'зи һиссәси тәхмини; в) бүтүн гиданланма мәнбәләри тәхмини. Сулу һоризонтлары тәшкил едән сүхурлар сукечиричилик хүсусијјәтләринә көрә: а) шәрти јекчинсли; б) јекчинсли олмајанлар; в) мүхтәлиф сукечиричилили (там гејричинс). Бу хүсусијјәтләрә көрә ајырманын критеријасы үчүн сукечиричилијин логарифмасынын орта квадратындан вә вариасијасы әмсалындан кәнара чыхмасы илә мүәјјән едилир. (Чәдвәл 2.2.)

Сулу һоризонтун сүхурларынын мүхтәлиф чинслилијини илкин тә'јин етмәк үчүн су гујуларынын хүсуси сәрфиндән истифадә етмәк олар. Бу һагда нәзәрә алмаг лазымдыр ки, ејни типли тәчһиз едилмиш гујуларда апарылмыш нәтичәләрә шәрти бирчинсли лајларда максимум вә минимум хүсуси сәрфләр 5 дәфә, јекчинс олмајанларда – 5–10 дәфә вә там јекчинс олмајанларда 10 дәфәдән чох вермәлидир. Бирчинсли (бир нөвлү) лајлар адәтән гумлу, чагыллы–гумлу, бәрабәр чатлылыға вә чох сакит јатма шәраитинә малик олурлар. Бирчинсли олмајанлар гејри–бәрабәр чатлылыға малик вә карстлашмыш сүхурлардан, һәмчинин аралары мүхтәлиф дәнәли сүхурларла долмуш гајмалар, чагыл–чынгыллардан ибарәт олурлар. Там гејричинсликләр исә гејри–бәрабәр чатлылыға вә карстлашмыш сүхурлардан ибарәтдир. Сонунчулар адәтән дағтырпыглыг бөлкәләриндә интишар тапыр.

Јералты суларын һидрокимјәви шәраити адәтән садә, мүрәккәб вә чох мүрәккәб олур. Садә һидрокимјәви шәраитдә јералты суларын кејфијјәтини дәјишдирән мәнбә олмур. Јералты су јатаглары зонасында стандарта ујғун олмајан сулар мөвчуд олдугда онлар планда вә кәсилишдә садә конфигурасијаја малик олурлар, сулу һоризонтларда бирчинсли мәсамәли сүхурларда формалашыр. Белә шәраитдә сујун кејфијјәтинин дәјишмәси еһтималы һесабламаларла кифајәт гәдәр дәгиг тә'јин едилир.

Мүрәккәб һидрокимјәви шәраитдә мүхтәлиф кејфијјәтли суларын сәрһәдләри планда вә кәсилишдә мүрәккәб конфигурасијаја малик олур; сулу һоризонтлар исә мүхтәлиф чинсли вә чатлылыға малик сүхурларда интишар тапыр. Белә бир шәраитдә истисмар заманы сујун кимјәви тәркибинин дәјишмәси һесабламаларла тәхмини мүәјјән едилир.

Чох мүрәккәб һидрокимјәви шәраитдә мүхтәлиф кејфијјәтли суларын сәрһәдди зонасында онларын планда вә кәсилишдә конфигурасијасы чох мүрәккәб олур, сулу һоризонтлар исә гејри–бәрабәр, чох гејри–бәрабәр чатлылыға малик вә карстлашмыш сүхурларда формалашыр. Белә шәраитдә истисмар мүддәтиндә сујун кејфијјәтинин дәјишмәси, һидрокеоложи шәраитин кејфијјәтчә гиҗмәтләндирилмәси әсасында тәхмини мүәјјән едилә биләр.

Јухарыда гејд едилән ләри нәзәр алараг јералты суларын јатагларыны (мә'дәнләрини) һидрокеоложи шәраитләрин мүрәккәблијиндән асылы олараг үмумиләшдирилмиш һалда үч група бөлмәк олар:

I Груп. Садә һидрокеоложи шәраитә малик (мә'дәнләр) јатаглар. Јералты сулар чох сакит јатма шәраитинә малик коллектор хүсусијјәтли, дәјишмәјән галынлыға малик бирчинсли (мәсамәли вә бәрабәр чатлы) сүхурларда формалашырлар. Истисмар еһтијатларыны гидаландыран мәнбәләр кәшфијјат ишләри заманы дәгиг өјрәнилир, һәмчинин онларын истифадәси заманы кејфијјәтинин дәјишмәси прогнозу дәгиг әсасландырылыр.

Бу група чај дәрәләриндәки "А" јарымтипи үст сулары илә вә ја тәбии еһтијатларла гидаланан, бир чинсли сүхурларда интишар тапмыш артезиан һөвзәләринин, чајларын кәтирмә конусларынын вә дағарасы чөкәклијин јералты су јатагларыны аид етмәк олар.

II Груп. Мүрәккәб һидрокеоложи шәраитә малик јатаглар. Јералты сулар адәтән сакит јатма шәраитинә, сәрбәст олмајан галынлыглы, мүхтәлиф дәнәли вә сүзүлмә хүсусијјәтли (гејри–бәрабәр чатлы вә карстлашмыш) коллекторларда формалашыр. Истисмар еһтијатларыны гидаландыран мәнбәләрин бир гисми ахтарыш ишләрилә дәгиг тә'јин едилә биләр, дикәри исә – тәхмини. Истисмар заманы сујун кејфијјәтинин дәјишмәси техники прогнозлашдырылыр.

Бу група аид ашағыдакы јатаглары аид етмәк олар: чај дәрәләриндә еһтијатлары дөврү бәрпа олунан "Б" јарымтипләрини, мүхтәлиф дәнәли вә чох мүхтәлиф сүзүлмә хүсусијјәтли сүхурларын артезиан һөвзәләриндәки, чат вә чат–карст сүхурлар массивиндә мәһдуд саһәли структурлардакы вә с. аид етмәк олар.

III Груп. Чох мүрәккәб һидрокеоложи малик јатаглар. Јералты сулар чох мүрәккәб вә сүзүлмә шәраитиндә мүхтәлиф хүсусијјәтли гарышыг (мүхтәлиф чатлы вә карстлашмыш) төркибли коллекторларда формала–

шыр ки, бунлар да локал саһәләрдә, јахуд лајларда дәјишкән галынлыглы сүхурларла вә тектоник позулмаларла мүрәккәбләшмиш олурлар. Јералты суларын истисмар еһтијатларынын мәнбәләри кәшфијјат ишләри заманы тә'јин едилә билир, сујун кејфијјәтинин истисмар заманы дәјишмәси дә еһтимал олмаја (тәгриби) әсасланыр.

Бу група аид јатаглара чат вә чат–карст саһәләрини, чајла әлагәси олмајан, артезиан һөвзәләринин кәнар һиссәләриндәкиләри аид етмәк олар.

Јералты суларын ахтарыш вә кәшфијјаты заманы шүбһәсиз јухарыда тәсвир едилән шәраитләрдән фәргли оланлара раст кәлинә биләр. Бу заман бу јатагларын сәрһәдләри шәраитинә, истисмар еһтијатларыны гидаландыран мәнбәләрә хүсуси диггәт јетирилмәлидир.

2.4. Һидрокеоложи шәраити

Азәрбајчан Республикасы әразиси онун тектоник гурулушу, неотектоникасы, дағ сүхурларынын әмәләкәлмәси вә литоложи тәркибләринин игликлиминин мүхтәлифлији, Хәзәрин јахынлығы вә с. амилләрин тә'сириндән чох мүрәккәб һидрокеоложи шәраитә маликдир. Бурада кембријә гәдәр дөврдән башламыш мүасир дөврә гәдәр чөкүнтүләр интишар тапмышлар вә онлар да мүхтәлиф сулулуға малик олмаглары илә јанашы, фәргләнән һидродинамики вә һидрокимјәви шәраитә маликдирләр. Республика әразисинин үмуми һидрокеоложи шәраити бир чох монографијалар вә елми мәгаләләрдә рус дилиндә өз әксини, хүсусән дә 1992–чи илдә чапдан чыхмыш 1:500000 мигјаслы "Азәрбајчан Республикасынын һидрокеоложи хәритәсиндә (Ф.Ш. Әлијев, С.Ә. Әлизадә, В.А. Листенгартен, Е.Р. Фиалко) тапмышдыр. Сулу һоризонтлар, палеозој вә мезозој јашлы сүхурларда дағлыг бөлкәләрдә, палеокен вә неокен чөкүнтүләриндәкиләр – Бөјүк Гафгазда вә онун чәнуби–шәрги батымында, Кичик Гафгазда вә Талыш дағларында, дағәтәји дүзәнликләрдә вә јајлаларда исә бөјүк галынлыға малик чөкмә плиосен–дөрдүнчү дөвр чөкүнтүләриндә интишар тапмышлар. Бу сүхурлар мүхтәлиф кенезисә малик олдуглары кими, мүхтәлиф дә коллекторлуг хүсусијјәтләринә, тәбии дренләшмә, јајылма саһәләриндә дәјишән гидаланма мәнбәинә вә су– кечиричилијә маликдирләр. Мүәллиф тәрәфиндән гејд едилән вә дикәр хүсусијјәтләр нәзәр алынараг Республика әразисиндә һид–

рокеоложи рајонлашдырма апарылмыш вә јералты суларын јатаглары (мә'дәнләри), онларын груп ахынлары вә һәр бир сәрбәст јералты ахынын һидрокеоложи сәрһәдләри, һидродинамики вә һидрокимјәви көстәричиләри мүвафиг һидрокеоложи һесабатларда, хүсусән дә "Јералты суларын дајаг режим шәбәкәсинин әсасландырылмасы принсипи", "Дөвләт Су Кадастрынын апарылмасы" вә с., һәмчинин елми мәгаләләрдә әкс етдирилмишдир. Гејд едилдији кими Республика әразисиндә дөрд биринчи дәрәчәли јералты су һөвзәләри (JCh–I): Бөјүк вә Кичик Гафгазын, Шәрги Гафгазөнү вә Күр чөкәклији, онларын дахилиндә 21 икинчи дәрәчәли јералты груп су ахынлары һөвзәләри вә 63 јералты су јатаглары вә онларын саһәләри ајрылмышдыр.

Республиканын дағлыг бөлкәләриндә әсасән чат, чат–дамар, чат–карст вә мәсамә сулары, дағәтәји, дүзәнлик вә јајлаларда исә әсасән мәсамә–лај вә бә'зи јерләрдә чат сулары јајылмышдыр.

Бүтүн јухарыда гејд едиләнләри нәзәрә алараг Республика әразисинин 1:500000 мигјаслы һидрокеоложи хәритәсиндә гәбул едилмиш һидрокеоложи рајонлашдырма схеминә мүвафиг олараг һидрокеоложи рајонларын гыса шәрһи ашағыда верилир.

2.4.1. Даг гырышыглыг (Бөјүк, Кичик Гафгаз вә Талыш) бөлкәләрин

Бөјүк вә Кичик Гафгаз, Талыш алп гырышыглыг зонасы һидрокеоложи бахымдан чох мүрәккәб тәзјигли су системини јаратмышдыр. Бурада јералты суларын чәрәјаны мүхтәлиф кенезисә малик чатларла, бә'зи јерләрдә исә (јамачларда, чај дәрәләриндә вә с.) овулмуш топланты сүхурларда мүшаһидә едилир. Јералты суларын гидаланмасы башлыча олараг атмосфер јағынтыларынын, конденсасија суларынын һесабына, онларын сәрфи исә һидрографик шәбәкәјә вә булаглар системинә бошалмагла баш верир.

Релјефин јүксәклик дәрәчәләриндән асылы олараг булагларын чохлуғу, онларын гидаланмасынын интенсивлији, һидрокеоложи параметрләрин вертикал зоналылығы, булагларын сујунун минераллашмасынын јүксәклик артдыгча азалмасы, јүксәк ендокен истилик ахыны, бунун да нәтичәсиндә тектоник чатлар бојунча термал суларын тәбии чыхышларынын мөвчудлуғу мүшаһидә едилир.

Дағлыг бөлкәләр үчүн сүхурларын чатлылығындан асылы олараг саһә вә дәринликләр үзрә (200–300 м вә даһа чох) сулу вә локал зоналар, дөрдүнчү дөвр чөкүнтүләрдә исә әсасән сулу һоризонтлар сәчијјәвидир.

Јүксәк дағлыг бөлкәләрдә дөрдүнчү дөврүн делүвиал вә гласиал чөкүнтүләриндә локал сулу һоризонтлар мөвчуддур ки, Бөјүк Гафгазда онлара мәхсус олан булагларын сәрфи 5–10, бә'зән исә 20–30 л/с чатыр. Бә'зи һалда онлар чат суларыны да өзләриндә дренаж едәрәк булаглары әлавә гидаландырырлар. Јамачларын ашағы саһәләриндә јајылмыш елүвиал–пролүвиал чөкүнтүләриндә сулу һоризонтлар интишар тапмышдыр ки, онлардан чыхан булагларын сәрфи аз (1л/с гәдәр) олур. Бунлардан фәргли олараг дөрдүнчү дөврүн аллүвиал чөкүнтүләри бөјүк галынлыг (100 м–дән чох) вә јүксәк сулулуға маликдирләр. Адәтән литоложи тәркибчә онлар аралары гумла долмуш чагыл–чынгыллардан ибарәт олмагла, бөјүк сүкечиричилијә (сүзүлмә әмсалы 80–100 м/күн вә чох) малик олурлар.

Дөрдүнчү дөврүн гырынты–овунту сүхурларына мәхсус булагларын сәрфи 5–15 л/с вә даһа чох олмагла, адәтән сулары аз минераллашмаја (0,3–0,7 г/л) малик, ширин, кимјәви тәркибчә әсасән һидрокарбонатлы калсиумлу, надир һалларда – сулфатлы–һидрокарбонатлы натриумлу–калсиумлу вә калсиумлу–натриумлу олурлар.

Јералты суларын кимјәви тәркиби даг сүхурларындан дузларын јујулуб чыхарылмасы, бә'зи саһәләрдә чајларын дузларын кәтирилмәси вә һәмсәрһәд һидрокеоложи саһә вә һоризонтлардан миграсија јолу илә формалашыр.

Кичик Гафгазын дағлыг бөлкәсиндә, Кәнчәчајын сутоплајан һөвзәсиндә 1959 вә сонралар (1969–1974 вә с) апарылан һидрокеоложи планалма (1:500000) вә јералты суларын режим вә балансынын өјрәнилмәси нәтичәсиндә мүхтәлиф литоложи тәркибә малик сүхурлара мәнсуб олан булагларын сәрфи, јералты су модулу вә сүхурларын сулулуғу һагғында мүәјјән ганујгунлуглар әлдә едилмишдир ки, онларында нәтичәләри ашағыдакы модуллардә өз әксини тапмышдыр. (Чәдвәл 2.3, 2.4)

Кәнчәчајын 338 кв. км сутопалајан һөвзәсиндә 32 сәчијјәви булагларда чохиллик режим–мүшаһидә ишләри апарылмыш (Ф.Ш. Әлијев, П.Т. Шүкүров) вә дикәр әразиләрдәки тәдгигатларын нәтичәләринә көрә булагларын сәрфинә көрә режим динамикасы тәснифаты илк дәфә ишләниб һазырланмышдыр (Чәдвәл 2.4.)

Кичик Гафгазда Һәкәрәчајын су топлајан һөвзәсиндә (Забухчај, Шалва–

чај голлары) плиосен–дөрдүнчү дөвр јашлы лава сүхурларында аз өјрәнилмиш, лакин јахшы сулулуға малик сулу һоризонт мөвчуддур. Бурада бешә гәдәр лава өртүјү ајрылыр ки, онлар јүксәк сулулуға малик олдуглары илә јанашы, бир–бириндән зәиф сукечиричилијә малик вулкан күлү тәбәгәләрилә ајрылырлар. Лава чөкүнтүләринә мәнсуб булагларын сәрфи орта һесабла 1–3 л/с, Истису зонасында исә 10–15 л/с чатыр. Булагларын сәрфинин режими, башга саһәләрдә олдуғу кими бурада да атмосфер чөкүнтүләринин режиминдән чох асылыдыр ки, бу да булагларын су ахымы режимининдәјишкәнлијинә дәлаләт едир. Лава өртүјүнә мәхсус булагларын сују чох ширидир вә гуру галығы чох заман 0,05 г/л олур. Кимјәви тәркибчә һидрокарбонатлы калсиум типлидирләр.

Талышын шимали–шәргиндә вә шимали–гәрб һиссәләриндә, һәмчинин Алашар–Буровар сыра дағлар системиндә миосен вә олигосенин чатлы чөкмә вә вулканокен–чөкмә сүхурларынын сулу зоналары интишар тапыб. Бурадаки булагларын сәрфи 1–3 л/г арасында дәјишир. Еосенин вулканокен–чөкмә чатлы сүхурлары һәмчинин Кичик Гафгазын Нахчыван Мухтар Республикасы саһәсиндә дә мөвчуддур вә онлара мәхсус булагларын сәрфи адәтән аздыр – 1 л/с–јә гәдәр, надир һалларда 3–4 л/с–јә чатыр.

Талыш дағлары бөлкәсиндә сулу һоризонтлар палеосен вә еосенин чатлы туфокен–чөкмә сулу сүхурларында ашкар едилмиш вә бунлардакы бу-

Кәнчәчајын су топлајан һөвзәсиндә јералты (булагларын) су ахыны модулу
(Р.Ј.Гулијев, Д.А.Рошкова, Ф.Ш.Әлијев, 1960)

Чәдвәл 2.3.

Сүхурларын литолокијасы вә јашы	Саһә км^2	Булагларын			Јералты су ахыны модулу л/с, км^2
		сајы	орта сәрфи, л/с	үмуми сәрфи, л/с	
1	2	3	4	5	6
Порфиритләр–туфокен чөкмә сүхурлар J_1, J_2	172	97	0,5	48,5	0,28
Әһәнкдашлары KJ_2	13	14	1,0	14,0	1,08
Кобуд парчаланмыш туф–конгломератлары вә дикәр вулканокен сүхурлар J_2	115	96	0,6	57,6	0,50
Әһәнкдашлары K_1	10	9	2,5	22,5	2,25
Гранодиоритләр вә кварс диоритләри, J_2; J_3	28	24	0,1	2,4	0,09
ЧӘМИ:	338	240	0,6	145,0	0,43

Кәнчәчај һөвзәсинин булагларынын сәрфинә көрә тәснифаты
(Ф.Ш.Әлијев, 1974)

Чәдвәл 2.4.

Груплар	Булагларын типи	Булагларын сәрфинин ил бојү дәјиш–мәси, %	Булагларын әмәләкәлмә шәраитинин сәчијјәси
1	2	3	4
I	Чох сабит сәрфли	25%–гәдәр	Бу тип булаглар дәрин чатларла јер сәтһинә чыхырлар. Сабит гидаланма шәраитинә маликдирләр.
II	Сабит сәрфли	25–50	Һәмчинин чатларла, лакин онларын гидаланмасы мөвсүмү иглим режиминдән асылыдыр.
III	Дәјишкән сәрфли	50–75	Кәскин су мүбадиләси зонасында јер сәтһинәјахын чатлардан чыхан булаглар
IV	Чох дәјишкән сәрфли	775	Гырынты сүхурларын алтындан (пролүвиал, делүвиал) чыхан булаглар
V	Вахташыры фәалијјәт көстәрән	100	Аз галынлыға малик делүвиал өртүјүн алтындан чыхан булаглар

лаглар да аз сәрфә 0,1–0,5 л/с, бә'зән 2,0–2,5 л/с–јә малик олурлар. Тәбашир јашлы чатлы сүхурлара мәхсус сулу һоризонтлар Бөјүк Гафгазын јамачларында даһа чох интишар тапыблар. Јералты суларын чәрәјаны әсасән екзокен мәншәли чатларда–шистләрдә, аркиллитләрдә, гумдашларында, меркелләрдә вә әһәнкдашларында мүшаһидә едилир. Лакин бурада чөкмә сүхурларда мәсамә–чат суларынын олмасы да инкар едилмир. Булагларын сәрфи сулу сүхурларын литоложи тәркибиндән чох асылыдыр. Белә ки, шистләрә мәхсус булагларын сәрфи орта һесабла 0,7 л/с–јә гәдәр, гумдашларына – 3÷4 л/с, әһәнкдашларына 6 л/с–јә гәдәр, карстларын инкишаф етдији јерләрдә – 10÷20 л/с вә даһа чох олур.

Тәбашир чөкүнтүләри Кичик Гафгазда даһа чох сулулуға маликдирләр, хүсусән дә чатлы гумдашларын вә карстлы әһәнкдашларын. Нисбәтән аз сулулуғла туфокен чөкүнтүләри сәчијјәләнирләр. Бурада булагларын сәрфи 10–15 л/с, бә'зән – 100 л/с–јә гәдәрдир (Чамыш дағынын чәнуб јамачы). Лакин туфокен чөкүнтүләриндән чыхан булагларын сәрфи 1–2 л/с–дән чох дејил.

Бөјүк Гафгазда терриken чөкүнтүләрлә јура јашлы сүхурлар тәмсил олунмушдур. Ән јахшы сулулуға орта вә үст јуранын әһәнкдашлары вә гумдашлары маликдирләр ки, онлара мәхсус булагларын сәрфи 10 л/с вә даһа

чохдур. Бөјүк Гафгазда јура јашлы шистлөрдән чыхан булагларын сәрфи адәтән 0,5–2 л/с олур. Бурада орта алт јураның терриқен флиш чөкүнтүләрилә бағлы булагларын сәрфи 0,2–2,0 л/с, бә'зән 9 л/с–јә гәдәр олур.

Кичик Гафгазда јура јашлы сүхурлар вулканокен–туфокен чөкүнтүләр вә әһәнкдашлары илә тәмсил олмушдур. Карбонатлы сүхурлара мәхсус булагларын сәрфи 5–10 л/с, бә'зән чох, карбонат олмајанларынкы исә 0,5 л/с–јә гәдәр олур.

Кичик Гафгазда триасын, пермин, карбон вә девонун чатлы терриқен вә карбонатлы сүхурларына мәхсус сулу һоризонт комплексләри дә интишар тапмышдыр. Бунлар адәтән релјефин јүксәк олдуғу, тәбии дренләнмәнин чох инкишаф етдији саһәләрдә јајылмышлар вә зәиф сулулуглары илә сәчијјәләнирләр.

Көклү сүхурларын чатлылыг зоналарында сулу һоризонтлар комплексиндә интишар тапмыш сулар адәтән чох аз минераллашмаја малик олурлар вә релјефин чох јүксәк саһәләриндә дузларын мигдары 0,1–0,2 г/л, чөкәклик саһәләриндә исә 0,5–0,7 г/л–ә гәдәр олур. Кимјәви тәркибинә көрә һидрокарбонатлы калсиум тип сулар үстүнлүк тәшкил едирләр. Дағлыг бөлкәләрдә тектоник чатларын инкишаф етдији јерләрдә кимјәви тәркиб вә минераллашмаја көрә мүәјјән зоналлыг мүшаһидә олунмур.

Тектоник чатлардан чыхан булаглар чох кениш минерализасија вә кимјәви тәркиб спектринә маликдирләр. Чох заман ширин суларла јанашы һәмин јерләрдә минерал вә термал суларын булаглар формасында јер сәтһинә чыхмалары мүшаһидә олунур. Бу да чатларын мүхтәлиф дәринлијә вә гидаланма мәнбәләринә, сиркулјасија механизми вә мәсафәсинә вә с. малик олмасы илә изаһ едилир.

Дағлыг бөлкәләрдә сон 15–20 ил әрзиндә мүхтәлиф мәгсәдләр үчүн һидрокеоложи ахтарыш–кәшфијјат ишләри апарылмыш, 200–300 м дәринлији олан гујулар газыларағ көклү сүхурларын сулулуғу өјрәнилмишдир. Бу ишләр сон заманлар комплекс кеофизики планалма апарылдыгдан сонра һәјата кечирилир. Артыг Дағлыг Гарабағ бөлкәсиндә, Шәмкир, Лачын, Һадрут, Лерик, Јардымлы, Губа, Гусар, Хызы, Шамахы рајонлары әразисиндә ахтарыш ишләри баша чатдырылмыш вә јералты суларын прогноз еһтијатлары һесабланмышдыр.

Јухарыда гејд едилдији кими карбонатлы сүхурлар, дөрдүнчү дөвр аллүвиал чөкмә сүхурлары истисна олмагла, башгаларына нисбәтән даһа чох

сулудурлар. Карбонатлы сүхурларын өзләри дә онларын чатлылыг вә мәсамәлик дәрәчәсиндән асылы олараг мүхтәлиф сулулуға маликдирләр.

Лачын рајонунда (Кичик Гафгазда) апарылмыш тәдгигатлар нәтичәсиндә метоморфик сүхурларын карбонатлы сүхурлара нисбәтән зәиф сулу олдуғу ашкар едилмишдир. Лачын рајонунун шимали шәргиндә 96 км² саһәдә Нагдалы кәнди јахынлығында (1500–2000 м јүксәкликдә) кеофизики үсулла сулу аномал саһә ајрылмышдыр. Бурада үст тәбашир јашлы сүхурлар әразинин шималында, вулканокен сүхурлар вә һипербазитләрдән, чәнубунда исә карбонатлы тәбәгәләрдән тәшкил олунуб. Онлар габбро вә гранодиорит интрузијалары илә парчаланыблар. Бу әразидә газылмыш гујуларда 109–190 м дәринликләр арасында мүхтәлиф галынлыгла (6–20 м) чатлы зоналар ајрылмышдыр. Газылмыш гујулар силисиумлу әһәнкдашларындан 1,1 л/с, гумдашлы әһәнкдашларындан исә 3,1 л/с су алмаға имкан вермишдир. Һәмин рајонун Шәлвә саһәсиндә газылмыш гују васитәсилә үст тәбаширин (сеноман) гумдашлары, алевролитләри, гравелитләри, туф конгломератлары кәсилмишдир вә бурада әһәнкдашларындан (90–130 м) 6,2 л/с, гранодиоритләрдән (150–155 м) исә 5,4 л/с ширин һидрокарбонатлы калсиум тип су алынмышдыр.

Лачын рајонун Минкәнд саһәсиндә үст тәбашир чөкүнтүләринә газылмыш гујулардан андезит–дасит лава пүскүрмәси сүхурларындан 200 м дәринлијинә гәдәр олан чатлардан 5,5–5,8 л/с, үмуми минераллашмасы 0,2 г/л һидрокарбонатлы калсиумлу су алынмышдыр.

Ән јүксәк сәрфә малик сулу һоризонт дөрдүнчү дөвр лава чөкүнтүләриндә газылмыш Лачын Хыналығы јахынлығында газылмыш гујуда үст тәзјигсиз тәбәгәдә 20 л/с, алт тәзјигли зонада 15 л/с вә Минкәнд саһәсиндә мүвафиг олараг 10,6 вә 5,8 л/с олмушдур.

Үмумијјәтлә чат вә чат дамар системиндә сулу һоризонтларын һидродинамики вә һидрокимјәви көстәричиләри бөјүк диапозонда дәјишилир. Сүхурларын сүзүлмә әмсалы үст чат зонасында 0,7–1,6 м/күн, тәзјигли сулар зонасында исә 0,6–2,9, орта һесабла 0,9–1,4 м/күн тәшкил едир. Бу көстәричиләр тәхминән Һадруд вә дикәр рајонлар әразиләри үчүн дә сәчијјәвидир. Онлара јахын көстәричиләр Шәмкир рајонун дағлыг бөлкәсиндә 200–250 м дәринлијә газылмыш ахтарыш гујуларындан алынмышдыр. Јура вә тәбашир јашлы әһәнкдашлары вә гумдашларына газылмыш гујулардан 4,0–4,5 л/с, конгломерат, гранодиоритләрдән 0,8–1,2 л/с вә даһа аз су алын–

мышдыр. Чат вә чат–дамар зоналарынын сулулуғу чатларын сементләндиричиләриндән чох асылыдыр. Киллилик артдыгча зонанын сулулуғу азалыр.

Бөјүк Гафгазын шимали–шәргиндә Хызы–Алтыағач зонасында үст тәбашириn гумлу килләри, әһәнкли гумдашлары вә аркиллитләри кәсилишин үст 150–256 м–и чат сулары комплексини тәшкил едир. Бурадакы сүхурларда чатлылығын зәифлији илә јанашы сүхурларын киллилијинин чохлулуғуна көрә су кечиричилији дә зәифдир. Газылмыш гујулардан 0,2–2,5 л/с су алынмышдыр. Дағлыг бөлкәләрдә локал саһәләрдә дөрдүнчү дөвр јашлы чөкмә аллүвиал–деллүвиал чөкүнтүләрдә, хүсусән дә чај дәрәләриндәки аллүвиал чөкүнтүләрдә бөјүк еһтијатлара малик ширин сулар формалашмышдыр. Бу саһәләрин сулары әһалинин ичмәли, мәишәт вә дикәр мәгсәдләри үчүн олан тәлабаты өдәјир. Она көрә белә саһәләр кәләчәкдә ахтарыш ишләринин апарылмасы објектинә чеврилмәлидир.

2.4.2. Бөјүк Гафгазын дағәтәји бөлкәләриндә тәчрид (Гобустан–Абшерон, Чејранчөл–Ачыноһур) олмуш һөвзәләрин

Бөјүк Гафгазын дағәтәји бөлкәләриндә кеоложи гурулушу, сүхурларын литоложи тәркиби, коллекторлуг хүсусијјәтли сүхурларын јајылмасы вә гидаланма мәнбәләрилә фәргләнән әтраф структурлардан тәчрид олунмуш ашағыдакы һидрокеоложи јералты су һөвзәләри мөвчуддур: а) Гобустан–гәрби Абшерон; б) Чејранчөл–Ачыноһур.

Бу һидрокеоложи рајонлар бир гәдәр бир–бириндән јералты суларын јајылма ганунаујғунлуглары вә һидродинамики, һидрокимјәви шәраитләри илә фәргләнирләр. Ашағыда гыса шәкилдә онларын шәрһи верилир.

а. Гобустан–Абшерон

Бу һидрокеоложи рајон Бөјүк Гафгазын чәнуб–шәрг јамачында, чәнуб–шәргдә Хәзәрә, чәнуб вә чәнуб–гәрбдә Ләнкәбиз дағларына гәдәр бөјүк бир әразини кәсб едир. Релјефин јүксәклијинин азалмасы илә тәбашир јашлы чөкүнтүләр палеокен вә неокен јашлы чөкмә сүхурларла тәдричән әвәз олунур. Бурада дөрдүнчү дөврүн чөкмә сүхурлары да кениш јајылмышлар.

Дөрдүнчү дөвр чөкүнтүләриндә, локал саһәләрдә грунт сулары интишар тапмышдыр. Әксәр јерләрдә онлар јүксәк минераллашмаја маликдирләр вә истифадә үчүн јарарсыздырлар. Истифадә үчүн нисбәтән перспективли саһәләр Пирсаат вә Гозлу чајларын аллүвиал чөкүнтүләринин чагыл–чынгыллар вә аралары гумла долмуш чох да бөјүк галынлыға малик олмајан тәбәгәнин јатагалты сулары кәсб едир. Бу сүхурларын сүзүлмә әмсалы 1–5–дән 10–14 м/күн арасында дәјишир вә онлара мәнсуб булагларын да сәрфи 1–3 л/с–дән надир һалларда 16 л/с–јә гәдәр тәшкил едир. Суларын үмуми минераллашмасы јералты суларын һөрәкәти бојунча килли сүхурларын зәрадолдуручу материал кими нисбәтинин артмасы илә 0,5–1,6г/л–дән 10–20 г/л вә даһа чох олур. Елә бу сәбәбдән дә суларын кимјәви тәркибиндә дә сујун типи һидрокарбонатлы калсиумдан сулфатлы–хлорлу натриумлуја гәдәр дәјишир. Сүхурларын литофасијасы дәјишән олдуғундан дөрдүнчү дөврә малик сулу һоризонтлар тез–тез сукечирмәјән тәбәгәләрлә әвәз олунурлар.

Палчыг вулканлары Гобустанда вә Гәрби Абшеронда локал саһәләрдә кениш јајылмышлар вә онларын мүасир сукечирмәјән палчыг вулканы чөкүнтүләри кратер әтрафында брекчијалардан ибарәт олмагла мүхтәлиф галынлыға маликдирләр.

Дөрдүнчү дөвр чөкүнтүләриндә әксәр саһәләрдә јералты сулар јүксәк минераллашмаја малик олурлар вә релјефин депрессијасы истигамәтиндә минераллашманын артмасы мүшаһидә едилир. Јералты суларын әсас гидаланма мәнбәи атмосфер јағынтылары вә конденсасија суларыдыр. Бурада јералты суларын үст сулары (чајларла) илә гидаланмасы практики чәһәтдән јох дәрәчәсиндәдир. Чүнки әразинин кәнарлары илә кечән Пирсаат вә Гозлу чајларын вә дахилиндәки мөвсүмү характер дашыјан Чејранкечмәз–Сумгајыт чајынын јамачы вә әтраф саһәләриндә су кечирмәјән килли сүхурлар мөвчуддур. Јералты суларын сәрфи тәбии һалда онларын латерал ахыны вә бухарланмасына сәрф олур. Јералты суларын јүксәк минераллашмаја малик олмаларынын әсас сәбәби онларын дәниз мәншәли сүхурларындан дузлары јујуб чыхармалары вә сонракы мәрһәләдә бухарланманын тә'сирилә консентрасијанын артмасы илә изаһ олунур.

Чај мәчраларында газылмыш гујуларын кәсилишиндә дөрдүнчү дөврүн аллүвиал чөкүнтүләриндә сулу һоризонт 0,5–46,5 м дәринликләриндә ашкар едилмишдир вә онун ефектив галынлығы 10–45 м арасында дәјишир. Гујуларын сәрфи 0,35–2,35 л/с, хүсуси сәрфи 0,05–0,48 л/с. м. арасында дә-

јишир. Сулар hидрокарбонатлы калсиумлу, сулфатлы–hидрокарбонатлы натриум–калсиум–магнезиумлудур вә үмуми минераллашмасы 0,3–0,72 г/л–дән 3–5 г/л вә даһа бөјүк диапозонда дәјишир.

Абшерон јашлы сүхурларын сулу hоризонтлары, хүсусән Гобустанда даһа кичик саһәдә јајылмышдыр вә литоложи чәһәтдән гумлардан, гумдашларындан вә әһәнкдашларындан тәшкил олунмушлар.

Гујулар васитәсилә ашкар едилмишдир ки, Абшерон мәртәбәсинин сулу hоризонтлары комплекси 11–301 м дәринлији арасында јатыр вә онун ефективлик галынлығы 33–91,5 м арасында дәјишир. Сучәкмә заманы гујулардан 0,87–5,55 л/с, хүсуси сәрфи исә 0,14–0,60 л/с.м. су алынмышдыр. Сулар кимјәви тәркибчә дәјишкәндир вә үмуми минераллашмалары 0,5–3,1 г/л арасында дәјишир.

Шаһыгаја дағы саһәсиндә әһәнкдашларындан чыхан булағын сују ширидиндир. Лакин онлар гумларла әвәз олдуғу һалда сујун минераллашмасы артыр. Гују васитәсилә бу чөкүнтүләрин ачылмыш галынлығы бир нечә он метрдән 100 м гәдәр дәјишир вә гујудан сучәкмә заманы үмуми минераллашмасы 2,72 г/л олан 1 л/с алынмышдыр. Су сулфатлы–хлоридли натриумлудур. Гәрби Абшеронда бу јашлы сүхурларын сулулуғу даһа мәһдуддур.

Ағчагыл мәртәбәси hоризонтун чөкүнтүләри литоложи чәһәтдән гумдашлары, әһәнкдашлары вә гумларын нөвбәләшмәсиндән ибарәтдир. Бу чөкүнтүләрдән чыхан булагларын сәрфи 0,03–0,8 л/с, суларын үмуми минераллашмасы 0,5–4,6 г/л тәшкил едир вә кимјәви чәһәтчә онлар әсасән сулфатлы–hидрокарбонатлы калсиум–натриум типлидирләр.

Ахтарыш гујулары васитәсилә онлар 20–320 м арасында ашкар едилибләр вә сулу hоризонтларын ефективлик галынлығы 5–75 м арасында дәјишир. Гумдашларында ашкар едилмиш вә 40 м дәринлијә гәдәр јатан hоризонтларда гујулардан 0,11–2,6 л/с аз минераллашмыш су алынмыш, 200м дәринлијә гәдәрдә исә 0,36–8,6 л/с, хүсуси сәрфи 0,01–0,76 л/с.м олан аз минераллашмышдан (2–3) шор (5–10 г/л вә чох) сулара гәдәр дәјишир вә минераллашманын артмасы илә сујун тәркибиндә хлор, сулфат вә натриум ионларынын мигдары артыр.

Мәһсулдар гатын сүхурларында тәзјигли сулара да раст кәлинир. Гујуларын кәсилишиндә гумдашлары, гумлар вә алевролитләрлә јанашы чагыл вә конгломератлара раст кәлинир. Сулу hоризонтлар 37–260 м дәринликләри арасында гујуларла ачылыб вә онлардан 0,1–4,3 л/с, хүсуси сәрфи 0,4–

1,1 л/с.м., үмуми минераллашмасы јүксәк олан, әксәр һалда хлорлу натриум типли сулар алынмышдыр.

Понт мәртәбәсинин сулу hоризонту Гобустанын шимали–гәрбиндә даһа кениш әразини кәсб едир. Онлар әһәнкдашлары, гумдашлары вә гумларда интишар тапмышлар.

Бурада гејдә алынмыш булагларын сәрфи 0,1–60 л/с, үмуми минераллашмалары исә 0,4–2,0 г/л арасында дәјишир. Кимјәви тәркибчә сулар hидрокарбонатлы–сулфатлы калсиумлу–натриумлу–магнезиумлу вә сулфатлы–hидрокарбонатлы–хлорлу калсиумлу–магнезиумлу–натриумлудур.

Гујулар васитәсилә бу сулу hоризонт мүхтәлиф дәринликләрдә (25–100 м) ачылмышдыр вә hоризонтун ефективлик галынлығы 10–30 м тәшкил едир. Гујуларда статик сәвијјә 1,75–40,00 м дәринликләрдә гәрарлашыр. Сәрфи 1,3–5,2 л/с, хүсуси сәрфи 0,1–0,6 л/с.м–дир. Сулар әһәнкдашларында адәтән аз минераллашмаја (1,1–1,7 л/с) малик олурлар вә тәркибләриндә hидрокарбонат вә калсиум ионлары үстүнлүк тәшкил едир. Гумдашлары вә гумларда минераллашма 6–7 г/л–ә гәдәр артыр вә сујун типи хлорлу–hидрокарбонатлы, сулфатлы–натриумлу, сулфатлы–хлорлу натриумлу олур.

Диатом чөкүнтүләриндә дә локал саһәләрдә сулу hоризонт ашкар едилмишдир. Үмумијјәтлә бу јашлы сүхурларда килләр үстүнлүк тәшкил едир. Сулу hоризонтлар исә гумдашлары вә әһәнкдашларында интишар тапыбдыр. Булагларын сәрфи 0,01–0,1 л/с, үмуми минераллашмасы 5,6–10,0 г/л вә даһа чохдур. Суларын кимјәви тәркибләриндә хлор ионлары үстүнлүк тәшкил едир.

Гујулар васитәсилә диатомун сулу hоризонтуна 8–77 м дәринликләрдә раст кәлинмиш вә сулу hоризонт әһәнкдашларында (Чәјирли кәнди) надир hал тәшкил едир вә бу заман сулар аз минераллашмыш (0,7 г/л), hидрокарбонатлы сулфатлы натриумлу–магнезиумлу, гумдашлары вә гумларда 7–16 г/л, кимјәви тәркибчә хлорлу–сулфатлы натриумлу олурлар. Гујуларын сәрфи, 0,1–1,6 л/с, хүсуси сәрфи 0,001–0,27 л/с.м–дир. Үмумијјәтлә бу hоризонтун сулары практики әһәмијјәт кәсб етмир.

Мајкоп чөкүнтүләри дә әсасән килләрдән тәшкил олмушдур вә су анчаг кичик галынлыға малик гумдашлары вә алевролитләрдә ашкар едилиб. Бу сүхурлара мәхсус булагларын сәрфи 0,01–2 л/с, минераллашмасы исә 1–2 г/л, сулар hидрокарбонатлы калсиумлу вә сулфатлы–hидрокарбонатлы

калсиумлу–натриумлудур. Сулу һоризонтлар гујулар васитәсилә 10–317 м дәринликләриндә ачылмыш вә еффектив галынлыг 10–46 м–дир. Гујуларын сәрфи 1,2–5,0 л/с, хүсуси сәрфи 0,1–0,6 л/с.м–дир. Сујун үмуми минераллашмасы 0,3–3,9 г/л, типи һидрокарбонатлы–сулфатлы вә калсиумлу–магнезиумлу хлорлу–һидрокарбонатлы–сулфатлы натриумлу–калсиумлудур.

Үмумијјәтлә јералты сулар Набур–Сүндү, Мәрәзә, Дағ Гурбанчы вә с. кәндләр саһәсиндә нисби рекионал еһтијатлара маликдирләр вә истисмар гујулары васитәсилә ичмәк вә мәишәт хидмәтләри үчүн истифадә едилә биләрләр.

Шәрги Абшеронун јералты сулары Шәрги Абшерон јарымадасында онун гәрбиндән фәргли олараг јералты сулар һәр јердә јајылмышдыр. Грунт сулары радиал формада онун мәркәзиндән Хәзәрә доғру јералты һәрәкәт едәрәк она дренаж олурлар.

Әразинин әсас һиссәсиндә онлар Хәзәр мәртәбәсинин вә үст абшеронун әһәнкдашларында, мүхтәлиф дәнәли гумларында сиркулјасија едирләр. Грунт суларынын јатма дәринлији 20–50 м (Бакы амфитеатрынын гәрбиндә) тутмуш, әсасән 3–5 м, бә'зи саһәләрдә исә 1–2 м гәдәр тәшкил едир. Сулу һоризонтларын еффектив галынлығы 10–30 м, сулу сүхурларын сүзүлмә әмсалы 1–3–дән 10–31 м/күн, гујуларын сәрфи сучәкмә заманы 1–2, бә'зән 5–7 л/с олур. Хәзәрин саһили боју грунт сулары әсасән онун мүасир јени Хәзәр вә Хвалын террасларында гумларда вә әһәнкдашларында јајылыб.

Гујулардан сучәкмә заманы алынмыш хүсуси сәрф 0,9 бә'зән 1,6 л/с.м–јә гәдәр олур вә сулу тәбәгәнин аз галынлыға малик олмасындан гујуја су чәкмә заманы күчлү су ахыны тә'мин едилмир.

Грунт суларынын үмуми минераллашмасы вә кимјәви тәркиби әрази бојунча һидрокеоложи шәраитдән асылы олараг чох дәјишкәндир.

Үст абшерон чөкүнтүләринин грунт сулары ширин вә аз минераллашмаја маликдирләр. Хәзәр чөкүнтүләриндә ширин сулара Нардаран, Маштаға, Шүвәлән, Зирә вә с. саһәләриндә раст кәлинир.

Бакы мәртәбәси чөкүнтүләринин грунт суларына Абшеронун мулдаларында раст кәлинир. Јералты сулар адәтән гумларда вә әһәнкдашларында (балыг гулағы) формалашыр вә онлар 12–75 м дәринликләриндә јатырлар. Гујулардан сучәкмә заманы 3–5 л/с–јә гәдәр су алыныр. Сујун минералашмасы 1–1,5 г/л, бә'зән 30 г/л (Бакы мулдасы) вә даһа чох олур, адәтән дәринлик артдыгча сујун дузлулуғу да артыр.

Абшерон чөкүнтүләринин сулу һоризонтлу комплекси Күздәк, Бакы вә Зирә мулдалары саһәләриндә 200 м дәринлијә гәдәр гумларда вә әһәнкдашларында ашкар едилиб. Сүхурларын сүзүлмә әмсалы 0,2–14 м/күн арасында дәјишир. Бә'зән гујулардан өзүахар су – (Күздәк мулдасы) 1,2–4 л/с сәрфлә фәвварә едир.

Бакы мулдасында исә 41 л/с су алынмышдыр. Сујун үмуми минераллашмасы кениш диапозонда 0,5–87,8 г/л арасында дәјишир. Чох вахт шор, аз һалларда аз минераллашмаја малик олурлар. Ширин сулара Нардаран гәсәбәси саһәсиндә раст кәлинир ки, онлардан гујулар васитәсилә 0,2–1,2 л/с су алынараг кениш истифадә едилир. Ширин сулар кимјәви тәркибчә хлорлу–һидрокарбонатлы натриумлу–калсиумлудурлар. Минераллашманын артмасы илә сулар хлорлу–сулфатлы вә сулфатлы–хлорлу натриум вә магнезиумлу–натриум типләринә кечирләр.

Орта плиосенин мәһсулдар гатынын сулу комплекси мәхсуси хүсусијјәтләрилә фәргләнир вә әсасән литоложи тәркибчә сүхурлар гумлардан, гумдашлары вә алевролитләрдән ибарәтдир. Бу сулу комплекслә чох заман нефт–газ јатагларынын әлагәси олур вә онларын сујунда јод, бром кими елементләр сәнаје консентрасијасына гәдәр иштирак етдикләриндән онлара сәнаје сулары кими дә бахылыр.

Сулу сүхурларын сүзүлмә әмсалы орта һесабла 0,4–1,0 м/күн тәшкил едир. Бу мәртәбәнин сүхурлары тектоник чатларла блоклара ајрылыр. Һоризонтун сулары тәзјиглидир, лакин онлардан узун илләр боју нефт вә газ һасил едилдијиндән һазырда гујуларда өзүахарлыг мүшаһидә едилмир. Јодбром һасил едән гујуларын сәрфи 1–2 л/с тәшкил едир вә бу заман сәвијјә салма 380 м гәдәр олур. Јералты суларын үмуми минераллашмасы бу һоризонтда–үст һиссәдә 80–200 г/л, һоризонтун алт тәбәгәләриндә исә 10–70 г/л арасында дәјишир. Лакин су бүтүн кәсилиш боју хлорлу натриумлудур.

Тәбии һалда грунт суларынын формалашмасы әсасән атмосфер чөкүнтүләринин вә һава бухарларынын конденсасијасы һесабына баш верир, онларын сәрфи исә Хәзәрә јералты ахынла (бошалма) вә бухарланма илә тәнзимләнир.

Лакин ширин вә аз минераллашмаја малик сулардан әл вә буруг гујулары васитәсилә кениш истифадә едилир.

Һидрокеокимјәви просесләр әсасән тәбии шәраитдә сүхурлардан дузларын јујулмасы илә бағлыдыр. Мүасир дөврдә јералты суларын гидаланмасында антропокен амилләрин ролу, хүсусән дә Бакы шәһәри әразисиндә чох бөјүкдүр.

Беләки, Бакы шәһәри әразисиндә су, канализасија системләриндән Абшеронда Самур–Абшерон каналындан, нефт мә'дәнләри саһәләриндә тулланты–мә'дән суларындан олан сүзүлмә грунт суларынын сәвијјәсинин галхмасына сәбәб олмуш вә бир чох саһәләрдә – Пиршағы–Маштаға–Бинә вә с. саһәләрдә батаглыглар јаратмышдыр.

Грунт суларынын нефт сулары илә чиркләнмәси нәтичәсиндә онларын үмуми минераллашмасы бә'зи саһәләрдә 80–100 г/л вә даһа чох олмушдур.

Абшерон каналы бојунча исә бир чох јерләрдә грунт суларынын дузлулуғу хејли азалмыш, һәтда онларын сәвијјәсиндә јаранмыш ширин су тәбәгәси онлара гарышараг истифадә үчүн јарарлы етмишдир.

Абшеронда грунт суларынын сәнаје вә мәишәт туллантылары илә, нефт кәмәрләриндән сызма нәтичәсиндә нефт мәһсуллары илә чиркләнмәси кениш мигјас алмышдыр ки, бу да тәәссүф доғурур.

б) Чејранчөл–Ачыноһур

Һидрокеоложи әдәбијјатда бу бөлкәләр "Бөјүк Гафгазын неокен дағәтәји" үмуми мөвһуму алтында кетмишдир. Буранын чох мүрәккәб кеоложи гурулушу вар. Беләки, кичик өлчүлү антиклинал, брахиантиклинал, синклинал структурлар бир–бирини тез–тез әвәз едирләр вә онлар әсасән килли сүхурлардан тәшкил олублар. Јералты сулар локал саһәләрдә интишар тапыблар вә әксәр һалларда јүксәк минераллашмаја маликдирләр.

Чејранчөл әразисиндә грунт сулары мүхтәлиф јашлы гумларда вә гумдашларында, кичик саһәләрдә ашкар едилибдир. Ачыноһурда исә онлара Сарыча дүзүндә, Әреш мүлдасында вә Күрдмаши вадисиндә мүхтәлиф дәринликләрдә раст кәлинир вә сулу сүхурларын галыглығы 1–2 м–дән 8–10 м арасында дәјишир. Чајларын аллүвиал чөкүнтүләриндә (Түрјанчај–118 л/с, Көјчај – 188 л/с, Кирдиманчај – 60 л/с, Әличанчај вә Ағсучајын ки өјрәнилмәјиб) ширин јатагалты сулар ашкар едилиб. Кимјәви тәркибчә әсасән һидрокарбонатлы калсиумлу–натриумлудурлар. Аллүвиал чөкүнтүләрин галынлығы 30–90 м чатыр, сүзүлмә әмсаллары 1–5 м/күн, хүсуси

сәрфләри исә 0,3–1,0 л/с.м. тәшкил едир.

Дөрдүнчү дөвр чөкүнтүләриндә булаглар илин јағышлы дөврүндә (Удобна дағы вә Газанкөлү әтрафында) фәалијјәт (0,07–0,1 л/с) көстәрирләр вә аз минераллашмаја малик олурлар, Ачыноһурда исә адәтән булагларын сәрфи 1 л/с–дән чох олмур вә сулар бә'зән ширин, әксәр һалларда исә 28 г/л үмуми минераллашмаја малик олурлар.

Гырышыглыг системинин шималында Ширин булаг, Ајдынбулаг, Јагублу, Бөјүк Сөјүдлү, Гарабулаг, Вәнк, Зәрраб вә с кәндләри әтрафында, чај дәрәләриндә сују ширин, кичик сәрфли (0,01–0,6 л/с) булаглар мөвчуддур. Булар әһали үчүн әсас су мәнбәидир.

Бурнувул силсиләси саһәсиндә деллүвиал чөкүнтүләрдән чыхан кичик сәрфли булаглар (0,2–0,3 л/с) Зоғаллыг, Тубикәнд, Гошакәнд, Кирх, Әјјублу вә с. јашајыш мәнтәгәләринин су тәчһизаты мәнбәидир. Бурада чагылдырдан чыхан булагларын сәрфи 0,8–1,5 л/с, үмуми минераллашмасы 0,3–0,5 г/л–ә чатыр вә һидрокарбонатлы калсиумлудур.

Бөздағын шималында булаглар Кирдәдул вә Чанахбулаг кәндләри әтрафында 1,5 л/с сәрфлә сызыр, Күрдмаши вадисиндә вә Дәвәбатанчајын дәрәсиндә уштал конгломератларындан аз (0,01–0,5 л/с), ән бөјүк сәрфә малик (0,5 л/с) Моллаисахлы кәндиндә гејдә алыныб. Сулар аз минераллашмаја (2,6 г/л гәдәр) маликдирләр, сулфатлы–хлорлу натриумлу–магнезиумлудурлар.

Туриančај вә Дәвәбатанчај арасында грунт сулары Бәјли, Күрд, Бајрам–Коха, Күрд–Елдарбәј, Савалан, Галача вә с. кәндләрин јанында 1,5–3 л/с сәрфә малик олмагла, чај дәрәсиндә исә 12 л/с сәрфлә тәк вә груп булагларла јер сәтһинә чыхыр.

Булагларын сујунун үмуми минераллашмасы 2,3–2,5 г/л–ә чатыр вә кимјәви тәркибчә онлар һидрокарбонатлы натриумлу, сулфатлы–калсиумлу вә хлорлу–сулфатлы калсиумлу–натриумлудурлар.

Күрдмаши вадисиндә грунт сулары гумлара, чагыл–чынгылларә мәхсус сулу һоризонт тәшкил едирләр вә гујулар васитәсилә 44,3–202 м интервалларында ашкар олунуб. Гујуда сујун хүсуси сәрфи 0,01 л/с.м, сүхурларын сүзүлмә әмсалы 0,035 м/күн, су өтүрүчүлүјү исә 0,95 м²/күндүр.

Абшерон вә ағчагыл јашлы чөкүнтүләр бу бөлкәдә адәтән сусуздур вә ја чох зәиф сулулуға маликдирләр. Онлара мәхсус булагларын сујунун үмуми минераллашмасы 25 г/л–ә чатыр, су сулфатлы, хлорлу–сулфатлы вә

хлорлу калсиумлу–натриумлу вә натриумлудур.

Грунт суларынын гидаланмасы әксәр саһәләрдә атмосфер чөкүнтүләри чај дәрәләриндә исә гисмән үст суларын һесабына, сәрфи исә бухарланма вә булагларын формалашмасы илә баш верир.

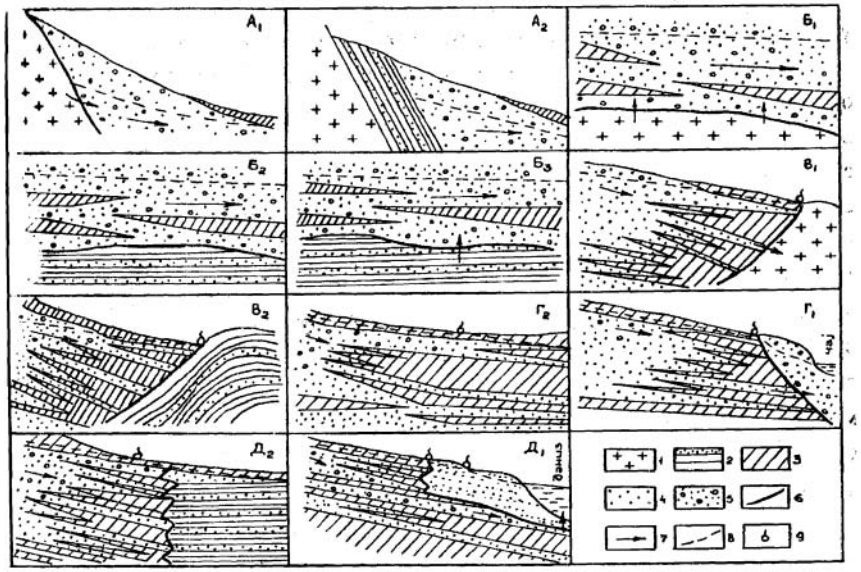
Шәрһ едилән әразиләрдә тәзјигли суларын дөрдүнчү дөвр, үст плиосен вә миосен чөкүнтүләриндә ашкар едилдији истисна едилмир. Чејранчөлүндә онлар адәтән гумлар sa гумдашларында ашкар едилибләр вә сулар јүксәк минераллашмаја маликдирләр. Гујуларда сујун сәрфи дә чох чузидир. Лакин Ачыноһурда ајры–ајры перспектив саһәләр мөвчуддур вә бурада мүхтәлиф мәгсәдләр үчүн јарарлы сулар ашкар едилиб. Сулу һоризонтлар аралары гумла долмуш чагыл–чынгыллардан ибарәт олмагла, онлардан 89–250 м интерваллларында ширин вә аз минераллашмаја (1,5 г/л) малик сулфатлы–һидрокарбонатлы калсиумлу–натриумлу, сәрфи 3–15 л/с олан су алынмышдыр. Бә'зи јерләрдә онлар өзүахардыр.

Бурада һар һоризонтун ајрыча шәрһини вермирик, лакин бу әразиләр бир даһа кеофизики вә һидрокеоложи кәшфијјатла дәгиг өјрәнилмәлидир.

2.4.3. Дағәтәји дүзәнликләрин

Бөјүк, Кичик Гафгаз вә Талыш дағлары өнүндә аллүвиал–пролүвиал чөкүнтүләрдән тәшкил олунмуш вә өзүндә бөјүк јералты су еһтијатларыны чәмләшдирән ашағыдакы моноклинал структуралы дағәтәји дүзәнликләр мөвчуддур: Самур–Дәвәчи (Гусар), Алазан–Әјричај, Кәнчә, Ширван, Чәнуби–Шәрги Ширван, Гарабаг, Мил, Муған, Чәбрајыл, Ләнкәран вә Нахчыван. Бунларда јералты суларын јаранмасы шәраитинә көрә мүәјјән охмар чәһәтләрлә јанашы фәргли хүсусијјәтләри дә чохдур. Бә'зи дүзәнликнар чајларын аллүвиләри илә sa ja дәнизлә кәсилир, бә'зиләри исә, Күр–Apas овалығыны әһатә едән (Ширван, Гарабаг, Мил) онун дахилинә sajnaрын кәтирмә конусларынын әтраф һиссәләрилә дахил олмушдур (Чизки 2).

Ширин вә аз минераллашмаја малик (1–3 г/л) јералты супар үст плиосен–дөрдүнчү дөвр континентал мәншәли аллүвиал–пролүвиал, бә'зән, һәмчинин онларын алтында јатан дәниз мәншәли үст плиосен чөкүнтүләрилә бағлыдыр. Континентал чөкүнтүләр бөјүк галынлыға малик аралары гумла, гум–гумча илә долмуш чагыллардан, гумлардан, килләрдән ибарәтдир. Онларын кенезиси чајлар вә мөвсүмү сел ахынлары илә дағларын ја–



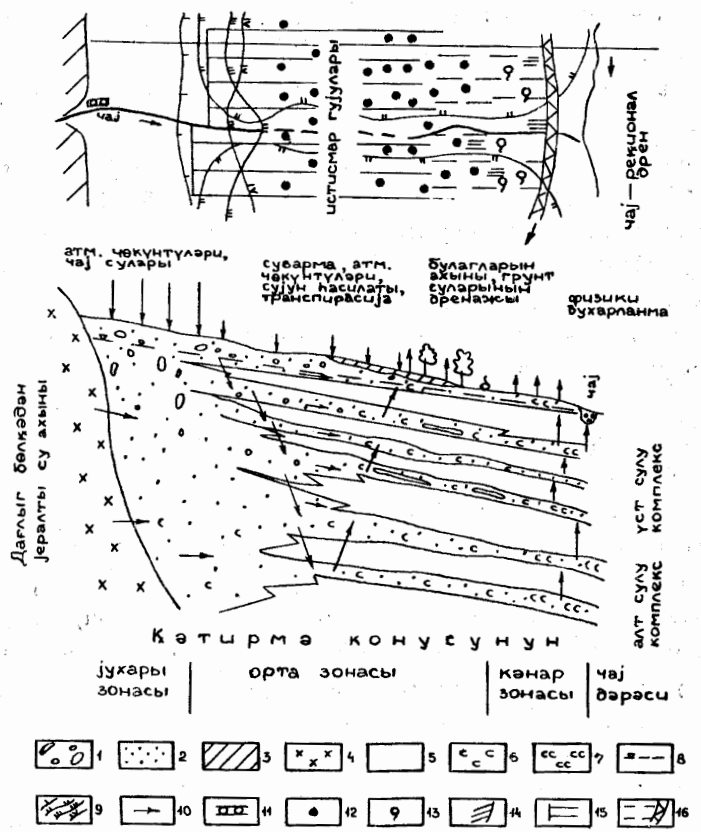
Чизки 2. Дағәтәји бөлкәләри тәшкил едән сухурларын тәмасынын нөвләри. A_1-A_2 – конусларын јухары һиссәсиндә (A_1-көклү чајлы сухурлар, A_2 – Моласс комплекси), $Б_1$-$Б_2$ – дабанда тәмас ($Б_1$- чатлы көклү сухурлар, $Б_2$-моласс комплекси), $Б_3$ – моласс чөкүнтүләри, гидаланма $В_1$-$В_2$ – конусларын кәнарларындакы тәмас ($В_1$- көклү чатлы сухурларла, $В_2$ – моласс комплекси), $Г_1$-$Г_2$ – тәмас јохдур ($Г_1$- чөкмә мәсамәли сухурлара) тәдричән кечид, $Г_2$- кәтирмә конусу чајла кәсилир, јералты ахын мөвчуддур, $Д_1$-$Д_2$- дәниз мәншәли сухурларла тәмас ($Д_1$-бөјүк галынлыглы чөкүнтүләрлә, $Д_2$ – кәтирмә конусу дәнизлә кәсилиб).

I- чатлы гаја сухурлары, 2 – гум тәбәгәли килләр, 3 – континентал килчәләр вә килләр, 4 – гумлар, 5 – чынгыллар чагыллар, 6 – аллүвиал пролјүвиал чөкүнтүләрин интишарынын сәрһәдди, 7 – јералты суларын ахын истигамәти, 8 – грунт сујунун сәвијјәси, 9 – јералты суларын булаглар формасында чыхышы (бәзән олмур).

мачларындан кәтирилмәләри вә дағларын өнүндә чајларын кәтирмә конусларынын јарадылмасы илә бағлыдыр. Дағәтәји вә дағарасы моноклинал вә синклинал структураларда чајларын кәтирмә конусу онларын фәалијјәтилә бағлы мүрәккәб–кеоморфоложи–литоложи кенерасија–гылынчвари (дарагвари) гурулуш јаратмышдыр. Нәтичәдә мүхтәлиф литоложи тәркибә, јаша вә кенезисә малик ири дәнәли вә килли сүхурларын кәсилишдә вә сahә үзрә нөвбәләшмәси мүшаһидә олунур. Кәтирмә конусларынын јухары һиссәсиндә ири дәнәли чөкмә сүхурлары – гумдашлары, чагыл вә чынгыллар, орта һиссәләриндә аралары гумла долмуш чагыл–чынгыллар вә кичик гум вә гумча тәбәгәләри, онларын кәнар һиссәсиндә исә гум, гумча вә килли сүхурларын үстүнлүјү мүшаһидә едилир. Кәтирмә конусларынын орта һиссәләриндә литолокијанын дәјишмәсилә тәдричән килли сүхурларла кәтирмә конусунун јухары һиссәсиндә јаранмыш ваһид сулу һоризонт бир нечә тәбәгәјә – сулу һоризонтлара ајрылыр ки, онлардан јер сәтһиндән биринчи грунт суларыны, галанлары исә тәзјигли сулары јарадыр. Кәтирмә конусларынын кәнар һиссәләринә доғру килли сүхурларын тәбәгәләринин сајы вә галынлығы артыр. Ири дәнәли сүхурларын ән чох вә бөјүк галынлыға малик олдуғу дағәтәји бөлкәдә, јә'ни кәтирмә конусунун јухары һиссәсиндә сулу һоризонту тәшкил едән сүхурларын сукечиричилик хүсусијјәти бөјүкдүр. Бура јералты суларын әсас гидаланма зонасыдыр вә онларын гидаланма мәнбәјинә үст (чај) суларын, атмосфер чөкүнтүләринин сүзүлмәси вә дағлыг бөлкәдән дахил олан јералты су ахыны дахилдир. Әлавә гидаланма исә әсасән грунт суларында суварма вә дикәр системләрдән сүзүлмә һесабына бүтүн әразі боју баш верир. (Чизки 3)

Кәтирмә конусларынын орта һиссәси гејд едилдији кими јералты суахынын сулу һоризонтлара ајрылмасы вә онларын һәрәкәти (транзит) зонасыны тәшкил едир.

Кәтирмә конусларынын кәнар һиссәләринә доғру сулу комплексләрин (һоризонтларын) ефективлик галынлығы азалыр, бу истигамәтдә вә дәринлијин артмасы илә сулу һоризонтдакы суларын тәзјиги артыр вә чох јерләрдә онларын пјезометрик сәвијјәси гујуларда јер сәтһиндән бир нечә метр јухарыда гәрарлашыр. Бә'зи һалларда грунт суларынын вә тәзјигли суларын да үмуми минераллашмасы литолокијанын дәјишмәсилә јералты ахын истигамәтиндә артыр. Бу зонада ашағыдакы һоризонтлардан үстдә јатан сүхурларын вә дузларын миграсијасы баш верир. Грунт суларынын јатма



Чизки 3. Дағәтәји дүзәнликләрдә јералты суларын формалашмасы вә һәрәкәт схеми. 1 – чајдашлары, чагыллар, 2- гумлар, 3 – килчәләр, 4 – көклү сухурлар, 5-7 – јералты сулар (5 – ширин (1 г/л), 6 – аз минераллашмыш (1-3 г/л), 7 – орта, чох вә шор (>3 г/л)), 8 – грунт сују сәвијјәси, 9 – сулу һоризонтларын сәрһәдди, 10 – суларын һәрәкәти истигамәти, 11-12 – су көтүрүчүләр (11 – дренләр, 12 – истисмар гујулары), 13 – булаг, 14 – аллүвиал-пролүвиал дүзәнлијинин сәрһәдди, 15 – каналлар, 16 – коллекторлар.

дәринлији дә бу истигамәтдә азалыр вә минераллашмасынын артмасы илә кимјәви тәркибинә көрә онларын типи дә дәјишир.

Јералты ширин вә аз минераллашмаја малик суларын истисмар еһтијатлары әсасән чајларын кәтирмә конусларынын јухары вә орта һиссәләриндә формалашмышдыр. Әкәр континентал чөкүнтүләрин өзләринин сулулуғуна кәсилишдә бахылса сулу комплексләри ики тәбәгәјә бөлмәк олар: үст тәбәгә ири дәнәли сүхурларын үстүнлүк тәшкил етдији, сулу һоризонтларын ефектив галынлығынын бөјүк вә су еһтијатларынын чох олмасы; алт тәбәгә исә гумчалы–килли сүхурларын ири дәнәли сүхурлара нисбәтән бөјүк галынлыға малик олмасы, сулулуғу вә дикәр ашағы һидродинамики вә һидрокимјәви көстәричиләри илә фәргләнир. Лакин бу ганунаујғунлуг һәр јердә мүшаһидә едилмир вә бә'зи јерләрдә ја үст вә ја алт тәбәгә јохдур.

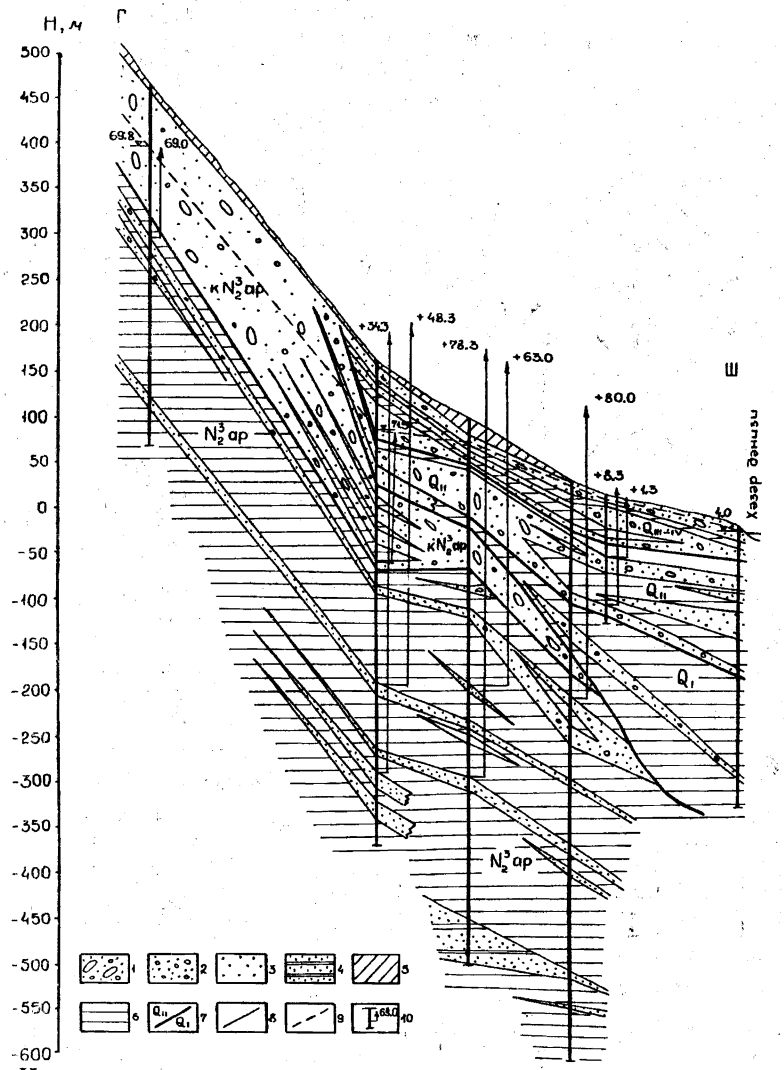
Ашағыда дағәтәји дүзәнликләрин һидрокеоложи шәраити чох јығчам һалда үмуми анлајыш вә мә'лумат үчүн шәрһ едилир.

2.4.3.1. Самур–Дәвәчи дағәтәји дүзәнлији

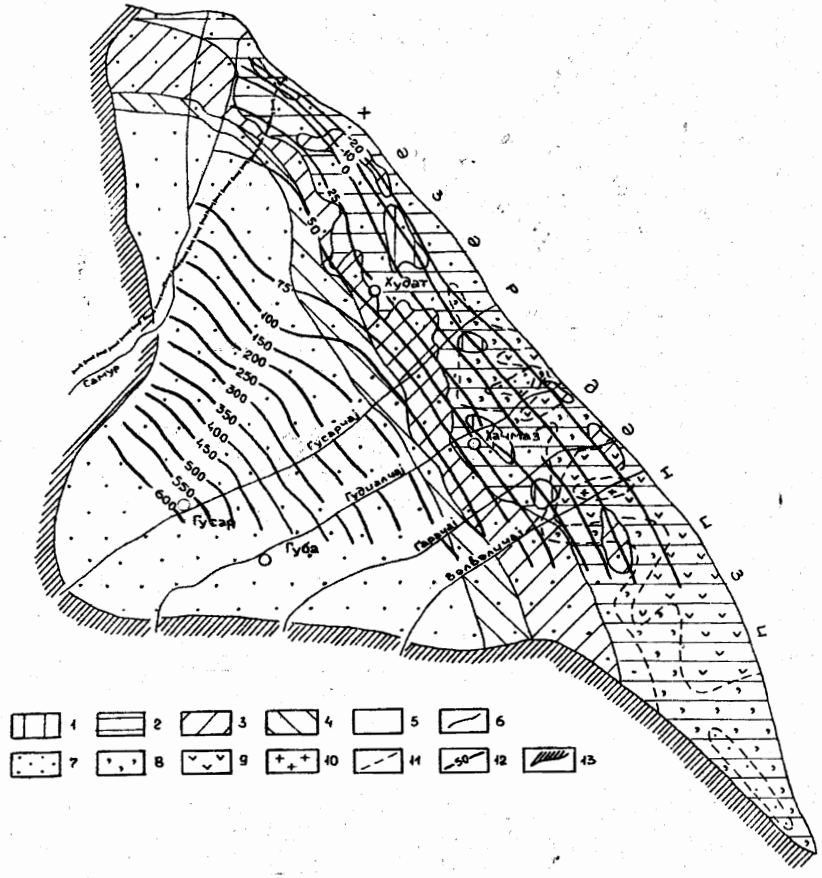
Бу дүзәнлик Азәрбајчанын шимали–шәргиндә Бөјүк Гафгазла Хәзәр арасында Гафгазөнү артезиан һөвзәсинин бир һиссәсини тәшкил едир.

Өјрәнилмиш (400–700 м) дәринликдә грунт вә тәзјигли сулу һоризонтлар комплекси ашкар едилмишдир: үст дөрдүнчү дөвр (хвалын), орта дөрдүнчү дөвр (хәзәр), алт дөрдүнчү дөвр (Бакы), үст плиосен вә абшерон сулу һоризонту комплексләри. Бу стратиграфик һоризонтларын бир чох һидродинамики вә һидрокимјәви хүсусијјәтләри нәзәрә алынараг сонралар онлар ашағыда тәсвир едилән үч комплексдә бирләшдирилиб. Бу тәсвирин әһатә даирәси шималда Рубас чајындан, гәрбдә көклү сүхурларын јер сәтһинә чыхдығы вә чәнубда Дәвәчи шәһәри, шәргдә исә Хәзәрлә тамамланыр (Чизки 4).

Хвалын–Хәзәр сулу комплекси. Бу јашлы сүхурлар чајларын кәтирмә конусларынын јухары һиссәсиндә аерасија зонасында тәзаһүр едилибләр вә онларда грунт сулары (ваһид һоризонт) 160–170 м дәринликләрдә ашкар олмагла, онларын јатма дәринлији јералты ахын истигамәтиндә шәргә доғру азаларај, бә'зи јерләрдә булаглар шәклиндә јер сәтһинә чыхырлар вә сонра јенә чөкәрәк Хәзәрә дренаж олунурлар.



Чизки 4. Гусар-Дәвәчи дүзәнлијинин јералты суларынын ахыны истигамәтиндә һидрокеоложи профил. Сухурларын литоложи тәркиби: 1- гумлу чајдашы-чагыллар, 2 – гумлу чагыллар, 3 – гумлар, 4 – гумларын вә килләрин нөвбәләшмәси, 5 – килчәләр, 6 – килләр, 7 – стратиграфик сәрһәдләр вә индексләр, 8 – литоложи тәбәгәләрин сәрһәдди, 9 – грунт сујунун сәвијјәси, 10 – гују: үчбучағын јанында – грунт сују сәвијјәсинә гәдәр дәринлик,м; охун әсасы – сынаг ишләри апарылмыш һоризонтун таваны, охун јанында – сујун пјезометрик сәвијјәсинин јер сәтһинә нисбәтән вәзијјәти, м (мүсбәт (+) – јердән јухары).



Чизки 5. Гусар-Дәвәчи дүзәнлијинин грунт суларынын һидроизоһипс јатма дәринлији вә үмуми минераллашма хәритәси. Јатма дәринлији: 1-1 гәдәр, 2-1-3, 3-3-10, 4-10-25, 5-25 м бөјүк, 6 – јатма дәринлији сәрһәдләри. Суда гуру галыг: 7 – 1 гәдәр, 8 – 1-3, 9-3-10, 10-10-35 г/л, 11 – мүхтәлиф кејфијјәтли суларын сәрһәдди, 12 – һидроизоһипсләр, 13 – көклү сухурларын чыхышы.

Бу истигамәтдә чајдашы–чагыллардан тәшкил олунмуш ваһид сулу һоризонт килли сүхурларла грунт вә тәзјигли сулу һоризонтлара ајрылырлар.

Грунт сулары сәвијјәсинин маиллији 0,2–0,002 арасында олмагла гәрбдән шәргә доғру азалыр. Гәрбдә грунт сулу һоризонтунун ефектив галынлығы 113,8 м–ә чатыр вә сонра тәзјигли суларын јаранмасы илә 60 м–ә гәдәр тәдричән азалыр. Кәтирмә конусларынын орта вә кәнар һиссәләриндә, хүсусән дә Бакы–Јалама дәмирјолу бојунча вә ондан шәргә доғру чохлу мигдарда мүхтәлиф сәрфә малик бир нечә литрдән 300–320 л/с-јә гәдәр булаглар мөвчуддур. Апарылмыш режим–мүшаһидә ишләри мүтичәсиндә онларын сәрфинин Самур–Абшерон каналы, суварма системләринин тә'сирилә артмасы (Ф.Ш. Әлијев, Ә.Ә. Әлирзајев, 1990, 1995) мүшаһидә едилир. Булагларын үмуми сәрфи ортаиллик көстәричиләрә көрә 6,9 м^3/с вә каптаж олмајанларынкы исә 5,9 м^3/с тәшкил едир. Сон илләрин мә'луматына көрә бу көстәричиләр даһа бөјүкдүр. Ән бөјүк сәрфә малик булаглар Самурјаны, Ләчәт–Шоллар зоналарында вә Гусар стансијасындан чәнубда интишар тапыблар (Чизки 5).

Кәшфијјат гујуларындан грунт сулары һоризонтундан сүчәкмә заманы 40,6 л/с вә ән чох Самур чајы саһәсиндә – 166,6 л/с–јә гәдәр су алынмышдыр. Хүсуси сәрф 0,35–22,9 л/с.м олмушдур. Бу һоризонтун суларындан булаглар вә кичик дәринликли гујулар васитәсилә Шоллар су көтүрүчүсү дә гидаланыр. Һоризонтун сулу сүхурларынын сүзүлмә әмсалы 2,7–дән 80–130 м/күн олмагла, Самурјаны саһәдә даһа бөјүкдүр.

Тәзјигли һоризонт кәсилишин алт һиссәси илә бағлыдыр вә Хәзәр мәртәбәсилә паралеллик тәшкил едир. Онун галынлығы 60–115 м олмагла 40 м дәринликдә ашкар едилиб. Литоложи тәркибчә араларында чајдашлары олан чагыллардан вә мүхтәлиф дәнәли гумлардан ибарәтдир. Килли сүхурлар шәргдә даһа чох кичик тәбәгәләрлә мүшаһидә олунурлар. Јералты суларын һәрәкәти истигамәтиндә тәзјиг артыр вә дәмир јолу хәттиндә вә шәргә доғру онларын пјезометрик сәвијјәси јер сәтһиндән јухары (+18,5 м -ә гәдәр) олур вә гујуда онлар өзүахар олур. Бу заман онларын сәрфи 58,4 л/с, су чәкмә заманы исә 66,8 л/с–јә чатыр, хүсуси сәрф исә 1–12,2 л/с.м. арасында дәјишир. Сулу сүхурларын сүзүлмә әмсалы 5,7–246 м/күн, орта һесабла адәтән 25–80 м/күн олур. Пјезометрик сәвијјәнин маиллији исә 0,015–0,004–дүр. Бу комплексин сукечиричилик әмсалы 0,1–10,2 мин м^2/күн вә ән јүксәк кәмијјәтә Ләчәт вә Тәзә–Рубас–Б.Самур вә Гусарчај–

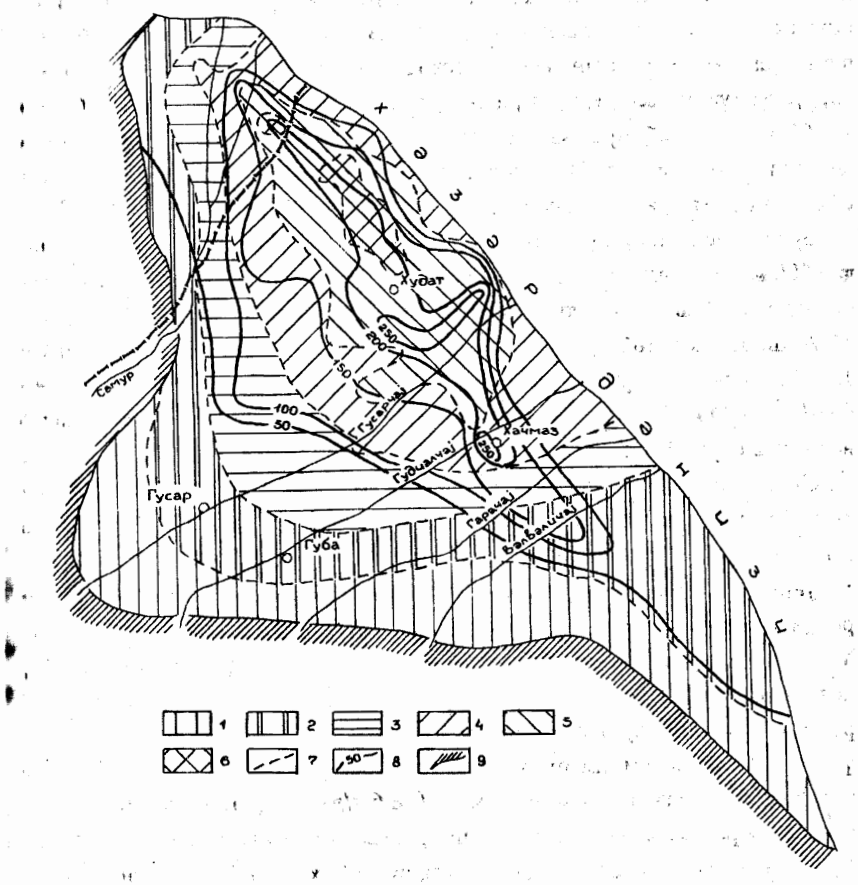
Вәлвәләчај арасында раст кәлинир. (Чизки 5.)

Бакы–Гусар сулу Комплекси ики һоризонтдан ибарәтдир. Бакы мәртәбәсинә мәхсус сулу һоризонт дәмир јолу хәттиндән шимали–шәргдә јајылыб. Ондан гәрбдә (Гусар зонасы истисна олмагла) вә Самурјаны саһәдә Бакы мәртәбәси килләрдән тәшкил олдуғундан демәк олар ки, сусуздур. Бу мәртәбәнин сулу комплекси 68–305 м арасында гујуларла ачылыб вә онун еффектив галынлығы 10–60 м, Гусар һоризонтунун пазлашдығы хәтдән шәргдә исә 175–200 м тәшкил едир. Јералты сулар чагыл, чынгыл вә гум тәбәгәләриндә ашкар едилиб. Һоризонтун гидаланма мәнбәи гоншу һоризонтлардан, хүсусән дә Гусар дәстәсиндә миграсија јолу илә баш верир. Пјезометрик сәвијјә әксәр һалларда јер сәтһиндән јухарыдыр вә 6–30 м–ә чатыр, маиллик исә 0,009–0,003 арасындадыр. Су гујулардан 6–55,8 л/с сәрфлә өзү ахыр вә хүсуси сәрф 0,1–5 л/с.м–дир. Сулу сүхурларын сүзүлмә әмсалы 4–15–дән 50–55 м/күнә гәдәрдир вә сүхурларын сукечиричилији шимали–гәрбдән чәнуби–шәргә доғру писләшир.

Гусар мәртәбәси бөјүк галынлыглы чагыллардан тәшкил олмагла үст абшерона паралел узаныр вә чајарасы дүзәнликдә дөрдүнчү дөвр чөкүнтүләрилә өртүлүрләр. Сонра онларын кәсилишиндә дәниз саһили кенезисли гумлар вә гумлу килләр әмәлә кәлир вә дәнизин мүасир саһили саһәсиндә дәстәнин сүхурлары илә пазлашыр ки, бу да еһтимал ки, (А.П. Попов, Ә.Х. Бабајев, 1965) Хәзәрин Бакы трангресијасынын биринчи фазасы илә бағлыдыр.

Дағәтәји бөлкәдә һоризонтун гидаландығы јердә онун сулулуғу зәифдир. Дүзәнликдә Гусар дәстәси һоризонту 62–236 м дәринликдә ачылыб вә онун галынлығы исә 6,5–60 м тәшкил едир. Һоризонтун сулары бөјүк тәзјигә маликдир; пјезометрик сәвијјәнин мејиллијинин дәјишмәси 0,02–0,002 олмагла, дәмир јолу хәтти бојунча јер сәтһинә чыхыр, шәргә доғру исә артараг јер сәтһиндән 22,5 м гәдәр јухарыда гәрарлашыр. Өзүахар заманы гујуларын сәрфи 24 л/с–јә чатыр. Сучәкмә заманы исә 54,1 л/с (гәрбдә) су алыныб. Хүсуси сәрф 0,3–13,6 л/с, сүхурларын сүзүлмә әмсалы 3,2–86,6 м/күн арасында – гәрбдән шәргә доғру дәјишир.

Бакы–Гусар сулу комплексинин сукечиричилик әмсалы 0,1–2,9 мин м^3/күн олмагла, ән јүксәк көстәричиләр дәмирјолу хәттиндән гәрбә доғру саһәдә гејдә алыныб.



Чизки 6. Гусар – Дәвәчи дүзәнлијинин үст плиосен дөрдүнчү дөвр чөкүнтүләринин еффектив галынлығы вә сукечиричилик әмсалы хәритәси. Сукечиричилик әмсалы: 1-100-200, 2-200-500, 3-500-1000, 4-1000-2000, 5-2000-5000, 6-3000 м^2/күн бөјүк, 7 – сукечиричилик әмсалларынын сәрһәдләри, 8 – сухурларын еффектив галынлығы, м, 9 – көклү сухурларын чыхышы.

Абшерон сулу Комплекси дəниз мəншəли сүхурларла бағлы олмагла, əразинин дүзəнлик һиссəсиндə интишар тапыб. Гујулар васитəсилə бу комплексин сулу һоризонту 132–420 м дəринликлəриндə Гусар дəстəси во онун пазлашмасы хəттиндəн шəргдə бакы мəртəбəси алтында ачылыб. Абшерон јашлы сүхурларын кəсилишиндə киллəр, хырда вə назик дəнəли гумлар үстүнлүк тəшкил едир. Гум тəбəгəлəринин галынлығы 1–36 м бə'зən 50–61,5 м–ə чатыб, ефектив галынлығы 5,5–9 м–дəн 288 м гəдəрдир, орта һесабла 29–150 м–дир. Ән кичик кəмиҗҗəтə дəнизлə сəрһəд боју вə Кичик Самурдан шималда раст кəлинир.

Бу комплексин сулары чох бəјүк тəзјигə маликдир вə бə'зən јер сəтһиндəн 100 м јухарыда гəрарлашыр. Гујуларла 190 м дəринликдə ачылмыш саһəлəрдə тəзјигли су өзү ахыр вə онлар бакы һоризонтуну гидаландырырлар.

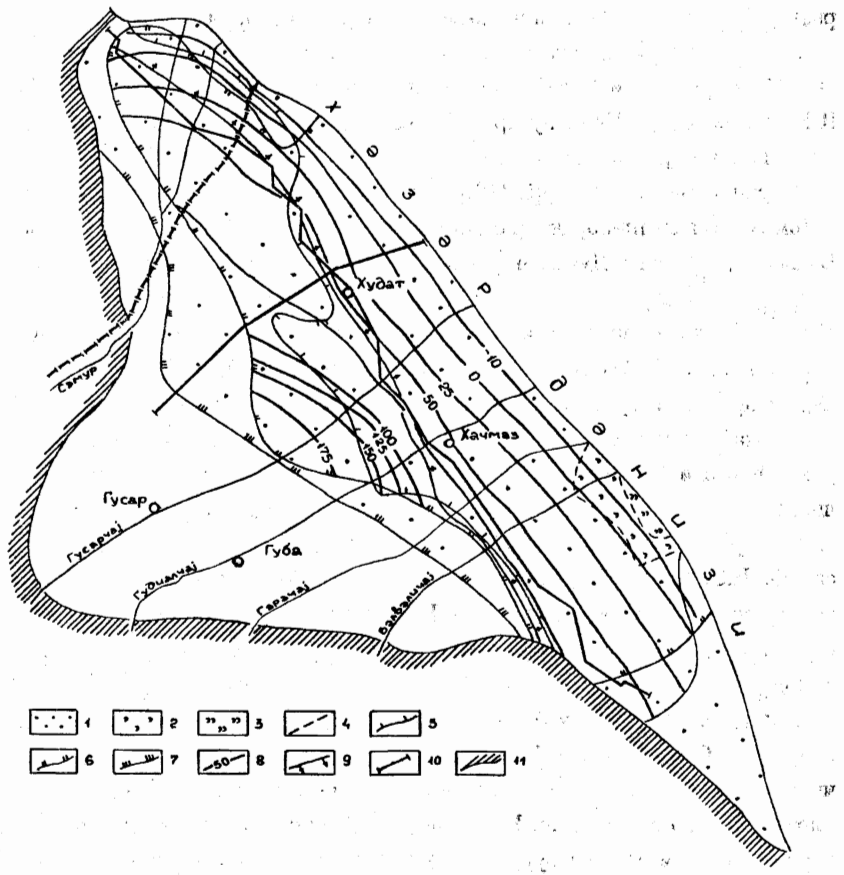
Абшерон мəртəбəси комплексинин сулулуғу бəјүк дејил. Гујулардан 120–150 м сəвиҗҗəлəриндə 4,5–23 л/с, 100–110 м – 28–38 л/с; 80–100 м – 54 63 л/с; 50–70 м – 11–82л/с; 0–40 м сəвиҗҗədə 5–70 л/с су өзүахарла алыныб вə хүсуси сəрф 0,3–1 л/с.м–дəн 3,4 л/с.м гəдəр дəјишир.

Сулу сүхурларын сүзүлмə əмсалы адəтən 4–18, бə'зən 38,1 м/күнə чатыр. Комплексин сукечиричилик əмсалы 30–1430 м²/күн олмушдур. (Чизки 6.)

Јералты сулары кејфиҗҗəти бир гајда олараг əразинин əксəр саһəлəриндə ширин вə аз минераллашмаја малик олмалары илə сəчиҗҗəлəнир. Үмуми минераллашма 0,2–1,0 г/л арасында олдугда сулар кимјəви тəркибчə һидрокарбонатлы сулфатлы–һидрокарбонатлы калсиумлу–натриумлу, натриумлу–магнезиумлу–калсиумлу, бə'зən натриум типли олурлар. Суларын үмуми минераллашмасы əразинин чənуби–шəргиндə Гарачај вə Вəлвəлə чајларынын ашағы һиссəсиндə артыр (38,6 г/л–ə гəдəр) вə тəзјигли сулар зəиф минераллашмаја (1–3 г/л вə чох) малик олурлар. Шүбһəсиз бу заман суларын кимјəви тəркиби дə дəјишир вə сулфат, хлор, натриум ионлары үстүнлүк тəшкил едирлəр (Чизки 7).

Абшерон мəртəбəсинин суларында температура адəтən јүксəлир (30°С гəдəр) вə онун тəркибиндə һидрокен сулфид бирləшмəси дə (13,8 мг/л) јүксəкдир.

Дағətəји дүзəнлијин јералты ширин суларынын рекионал истисмар ehтијатлары 1636,1 мин м³/күн тəшкил едир вə онлар јерли, о чүмлəдən Бакы, Сумгајыт вə үмумən Абшерон јарымадасы əһалисинин əсас су тəчһизаты



Чизки 7. Гусар-Дəвəчи дүзəнлијинин тəзјигли суларынын үмуми минераллашмасы хəритəси. Суда гуру галыг: 1-1 гəдəр, 2-1-1.5, 3-1.5-3 г/л, 4 – мүхтəлиф кејфиҗҗəтли тəзјигли суларын сəрһəдди. Сулу комплексləрин интишары: 5 – хвалын-хəзəр, 6 – Бакы-Гусар, 7 – Абшерон, 8 – континентал чөкүнтүləрин тəзјигли суларынын орта сəвиҗҗəси, м (сукечиричилик əмсалына көрə), 9 – јер сəтһиндəн биринчи тəзјигли һоризонтун суларынын өзүахар сəрһəдди, 10 – һидрокеоложи профил хəтти, 11 – көклү сухурларын дағətəјиндəки чыхышы.

мәнбәидир. Бу бөлкәнин јералты сулары чох бөјүк кејфијјәтә малик олдуғларындан вә чиркләнмәдән тәбии мүһафизә шәраитинә малик олмадыгларындан һәр бир кәс, һәмчинин дөвләт тәрәфиндән горунмалыдырлар.

Јералты сулар гәдим заманлардан әһалинин су тәчһизаты мәнбәи олмасына бахмајараг, о илк дәфә системли мүһәндиси гурғулар васитәсилә I вә II Бакы, һәмчинин Губа, Гусар вә Хачмаз шәһәрләринин су кәмәрләринин иншасы илә һәјата кечирилиб.

Биринчи Бакы су кәмәри (Шоллар) Бакы шәһәриндә ичмәли сујун чатышмазлығы вә шәһәрдә епидемијанын дәфәләрлә баш вермәси үзүндән Бакы шәһәр Дөвләт Думасынын тәкиди вә бөјүк маарифпәрвәр, миссионер, дөврүнүн тәрәггипәрвәр адамы Һ.З. Тағыјевин мадди вә мәнәви көмәји илә 1911–1926-чы илләрдә тикилмишдир. Бу сукөтүрүчү дәринлији 40–70 м олан 13 вә 216–342 м олан 11 истисмар гујуларындан, Шоллар вә Фәрзәли–Оба саһәсиндәки булагларын каптажындан вә бунларын үмуми сәрфи 1,27 м^3/с олмагла уникал су топлајычында чәмләнмишдир. Сукөтүрүчүнүн биринчи һиссәси 1917-чи илдән вә там исә 1926-чы илдән истифадәјә верилиб. Булагларын каптаж саһәси 1,25 км^2 тәшкил едир. Су бу мәнбәләрдән сифонларла ара камерасына, орадан да бетон өзүахан системлә 147 км мәсафәјә, Һ.З. Тағыјев гәсәбәсинә мәркәзи суанбарларына верилир. Сонра исә насосларла 89,4 км мәсафәјә – Бакы шәһәринә пајланыр. Индијә кими сујун һәчми (сукөтүрүчүнүн мәһсулдарлығы) вә кејфијјәти сабит галмышдыр.

Хачмаз сукөтүрүчүсү бир–бирини тамамлајан ики гују батерејасындан ибарәтдир. Онун лајиһәси 1935-чи илдән башланараг 1942-чи илдә биринчи нөвбәси вә 1956-чы илдән икинчи нөвбәси – 2,65 м^3/с һәчминдә там күчү илә истифадәјә верилиб. Биринчи – 12 сифонда бирләшмиш, орта дәринлији 150 м олан 61 буруг гујусундан, икинчиси исә дәринлији 300–400 м олан 44 буруг гујусундан ибарәтдир. Бу сукөтүрүчүјә гујуларын сифонлары јерләшдији саһәдәки булаглар каптаж едиләрәк, Вәлвәләчајын јатагалты суларында узунлуғу 825 м вә 650 м олан ики дренаж, һәмчинин дәринлији 170 м олан 9 буруг гујусунун сују да дахил едилиб. Сукөтүрүчүнүн үмуми узунлуғу 25 км-дир вә онун сәрфи вә кејфијјәти индијә гәдәр сабитдир.

Су аралыг камераја сифонларла дахил олур вә орадан да өзүахарла Һ.З. Тағыјев адына гәсәбәдәки су анбарына вә сонра насосларла Бакы шәһәринә пајланыр.

Хачмаз шәһәринин сукөтүрүчүсү үмуми мәһсулдарлығы 7,8 мин м^3/күн олмагла Данданлы вә Чахчахлы булагларынын каптажы вә шәһәр әразисиндәки бир груп буруг гујулары комплексиндән ибарәтдир.

Губа шәһәринин сукөтүрүчүсү мәһсулдарлығы 8,6 мин м^3/күн олан Гәчрәш булагларынын каптажындан, Гудиалчај јатағында ики һоризонтал дренаж вә Алексејевка кәнди јанында газылмыш буруг гујулары комплексиндән, Гусар шәһәринин ки, исә 2,2 мин м^3/күн мәһсулдарлыгла Гусарчајы јатағында тикилмиш ики һоризонтал дрендән ибарәтдир.

Јералты суларын истисмар еһтијатлары ајры–ајры саһәләр үзрә бир нечә дәфә гијмәтләндирилиб вә Дөвләт Еһтијатлар Комиссијасында (Кечмиш СССРИ вә Азәрбајчанын Мәһәлли Еһтијатлар) тәсдиг едилиб:Үчүнчү Бакы сукәмәри үчүн А.П. Попов, Ә.Х. Бабајев, 1962, В.А. Листенгартен, А.П. Шевченко, 1969; Хачмаз, Губа, Гусар шәһәрләри үчүн В.А. Листенгартен, 1979.

Бундан башга әразинин рекионал јералты су еһтијатлары 3850 мин м^3/күн һәчминдә 1976-чы илдә В.А. Листенгартен тәрәфиндән, Е.Г. Оскәрбәјлинин рәһбәрлији алтында исә ЕН–12 вә МСМ–I интегаторларында сулу һоризонтларын параметрләри (1967, 1969 вә 1992) дәгигләшдирилмишдир.

2.4.3.2. Алазан–Әјричај дағарасы дүзәнлији

Күр чөкәклијинә структур чәһәтдән дахил олмагла, Күрчүстан әразисиндә јерләшән Кахетија дүзәнлији илә ејни кеоложи вә кеоморфоложи гурулуша малик, јералты суларын һидродинамики әлагәси олан бу маили дүзәнлик Бөјүк Гафгазын чәнуб–гәрб јамачы илә Ачыноһур јајласы арасында јерләшир. Азәрбајчан әразисиндә мөвчуд олан дикәр јералты ширин су јатагларындан тәсвир едилән су јатаглары мә'дәни чај јатаглары истисна олмагла гапалы бир һөвзә олмасы илә фәргләнир. Дикәр тәрәфдән бу һөвзәнин дағәтәји бөлкә илә сәрһәддиндә јура вә тәбашир јашлы сүхурлар әразинин дөрдүнчү дөвр чөкүнтүләри илә сәрһәдләнир. Јура чөкүнтүләри килли шистләрдән, гумдашларындан, әһәнкдашларындан вә меркелләрдән, тәбашир исә терригән флишдән, гумдашларының, аркиллитләрин, килләрин,

меркел вә әһәнкдашларынын нөвбәләшмәсиндән ибарәтдир. Контакт зонасында чатлы гумдашлары вә әһәнкдашларындан чох сајлы булаглар чыхыр (10–100 л/с–јә гәдәр сәрфи олан) вә әразинин јералты суларыны гидаландырырлар. Јура вә Тәбашир чөкүнтүләри бөјүк галынлыға (1700–2000 м) малик дөрдүнчү дөвр чөкүнтүләринин алтына кечир.

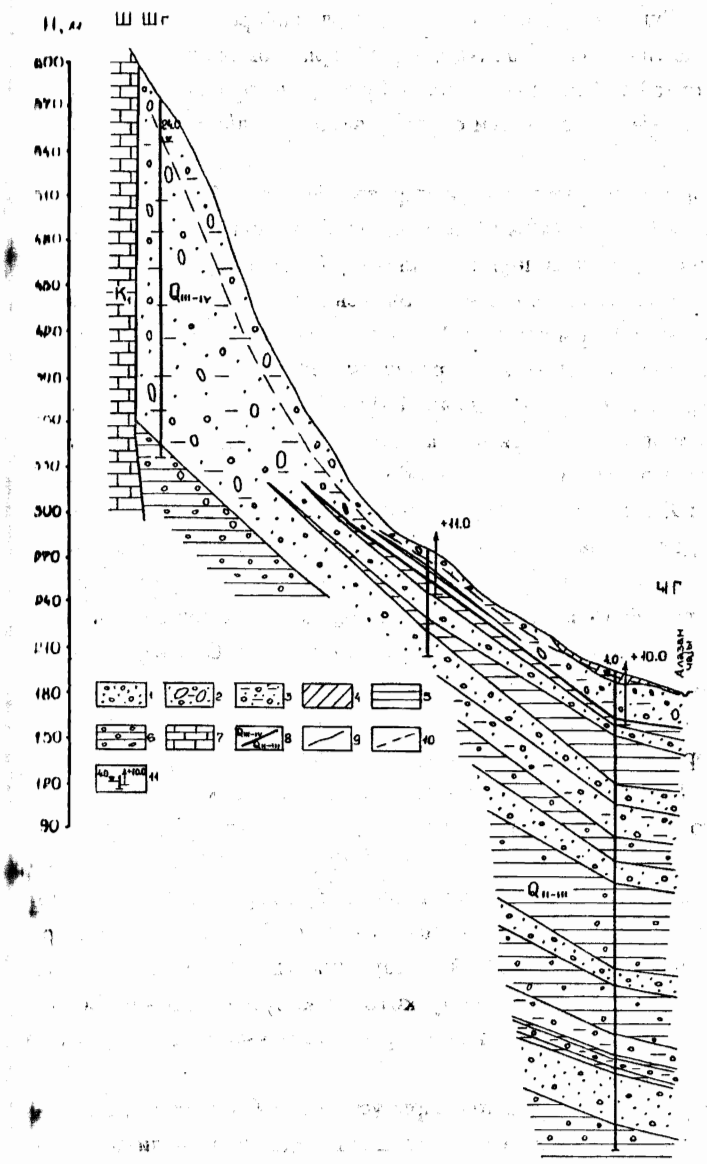
Континентал мәншәли дөрдүнчү дөвр чөкүнтүләри әсасән аллүвиал-пролүвиал чөкмә сүхурлардан тәшкил олмагла өзләриндә һидравлики әлагәси олан грунт вә тәзјигли сулу һоризонтлар комплексини чәмләшдирир. Бурада чох сајлы чајларын бир–бирилә гарышмыш кәтирмә конусларынын јухары һиссәләри дағәтәји бөлкәјә бөјүк дәринликлә гујланыр вә сонра өз араларында конуслар арасы чөкәкликләр јарадырлар. Мәркәзи һиссәләриндә онлар бирләшәрәк кичик транзит саһәси јарадыр вә кәнарлары илә Ачыноһур јүксәклијинә сәјкәнәрәк гапалы систем јарадыр. Јералты суларын үст тәбәгәдәки кәскин су мүбадиләси зонасы Алазан вә Әјричајларын онун кәнарларында, һәмчинин Әличанчајын, Туриан чајын вә Көјчајын дәрәләри илә Ачыноһуру кәсиб кечмәсилә тәбии дренаж шәбәкәләринин јарадылмасы вә вадинин орта вә ашағы һиссәсиндә чох сајлы булагларын јаранмасы һесабына јараныр .

Кәтирмә конусларынын јухары һиссәси бурада аралары гумла долмуш чајдашы вә чагыллардан тәшкил олдугларындан ән сулу вә ваһид јералты су һоризонту јаранмышдыр. Килли сүхурлар аз галынлыға малик олсалар да сонра онлар тәзјигли сулу һоризонтлары јарадырлар (Чизки 8).

Грунт сулары һоризонту әразі боју һәр јердә јајылмыш вә дағәтәјиндә 80–90 м дәринликдә ачыларағ онларын һәрәкәти бојунча 1–2 м гәдәр азалыр вә чох сајлы булаглары јарадыр. Грунт сују сәвијјәсинин маиллији 0,05–0,003–дүр. Булагларын сәрфи бөјүк диапозонда 0,3–10 л/с дәјишир вә ахынын үмуми сәрфи исә 0,9 м^3/с һәчминдә һесабланмышдыр (Чизки 9).

Кәшфијјат гујулары васитәсилә сучәкмә заманы бир нечә литрдән 27,2 л/с–јә гәдәр су алынмышдыр вә хүсуси сәрф 13,6 л/с.м гәдәр олмушдур. Сулу сүхурларын сүзүлмә әмсалы 0,2–0,5–дән 35,5 м/күн арасында дәјишир.

Тәзјигли сулу һоризонт кәтирмә конусларынын мәркәзи һиссәләриндән килли тәбәгәләрин ваһид сулу һоризонту һиссәләрә ајырмасы илә јараныр. Һоризонтун таваны 10–70 м арасында, пјезометрик сәвијјәси исә јер сәтиндән 50 м–ә гәдәр (адәтән 25 м гәдәр) јухарыда јерләшир, маиллији –



Чизки 8. Алазан-Әјричај дағарасы дүзәнлијиндә јералты суларын һәрәкәти истигамәтиндә һидрокеоложи профил. Сүхурларын литоложи тәркиби: 1- гумлу чагыллар, 2-гумлу-килли чајдашы-чагыллар, 3-гумлу-килли чагыллар, 4 – килчәләр, 5 – киллər, 6 – чагыллы киллər, 7 – әһәнкдашлары, 8 – стратиграфик сәрһәдләр вә индекслəр, 9 – литоложи тәбәгәләрин сәрһәдləри, 10 – грунт сују сәвијјәси, 11 – гују: үчбучағын јанында – грунт сују сәвијјәсинә гәдәр дәринлик, м; охун әсасында – сынаг ишləри апарылмыш тәзјигли тәбәгәнин таваны; охун јанындакы рәгәм – јер сәтинә нисбәтән пјезометрик сәвијјәнин вәзијјәти, м (мүсбәт (+) – јердән јухары).

0,05–0,0025–дир. Сулу сүхурлар чагыл вә гумлардан ибарәт олмагла 100 м–ә гәдәр ефективв галынлыға маликдирләр. Сүзүлмә әмсаллары исә 1–5–дән 73–ә гәдәр, орта һесабла 35 м/күн олур. Гуjуларын сәрфи өзүахар вахты 1–3 л/с–дән 70 л/с–jә гәдәр, хүсуси сәрф бу заман 2,2 л/с.м вә даһа бөjүк олур.

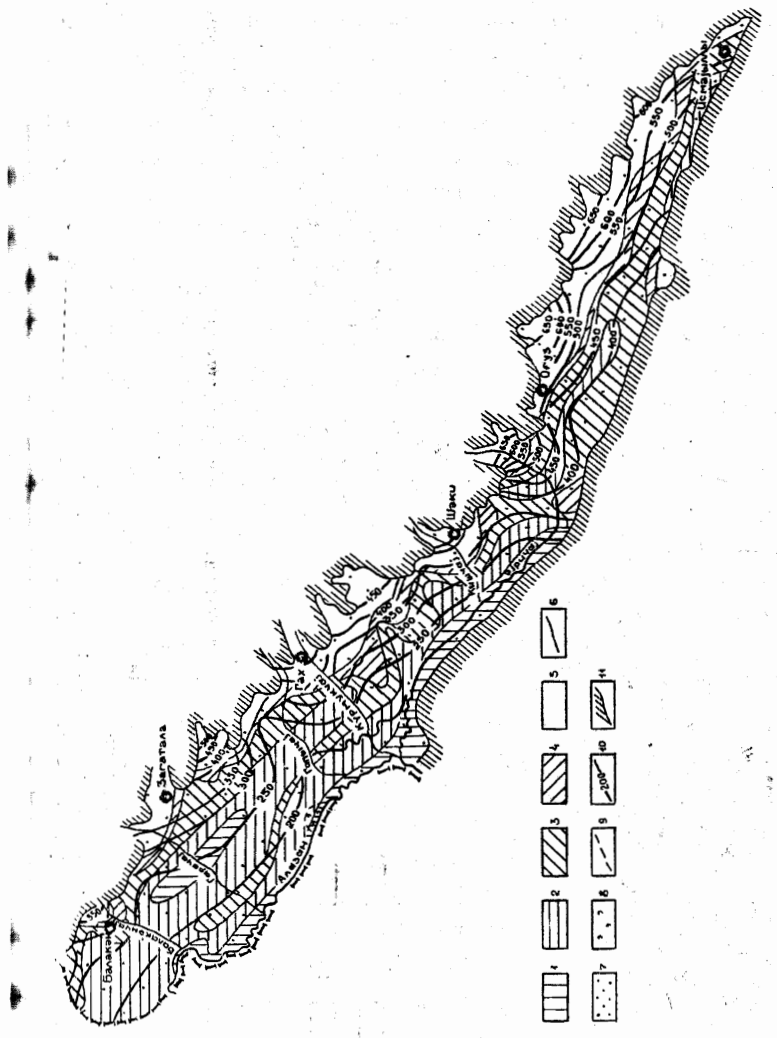
Дөрдүнчү дөвр чөкүнтүләринин сукечиричилиjи үстдән 300–400 м гәдәр 3900 м³/күн, адәтән 200–1000 м²/күн арасында дәjишир вә ән бөjүк кәмиjjәтә кәтирмә конусунун орта һиссәләриндә маликдир (Чизки 10).

Килли сүхурларын галынлығынын аз олмасы, jүксәк маиллик вә тәзjиг әразидә, кәтирмә конусларынын орта һиссәләриндә күчлү суффозиja просеси вә нәтичәдә бөjүк дәринликли вә радиуслу гыфлар jарадыр.

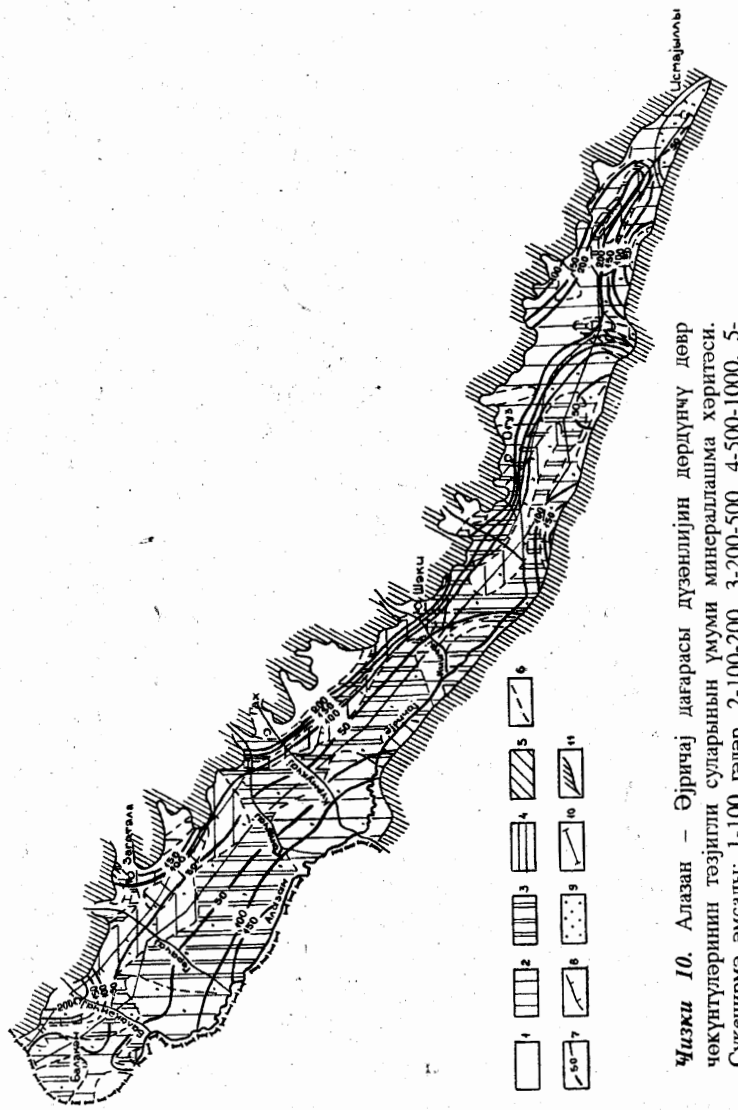
Jералты сулар ашағы тәбәгәләрдә дә (1700–2000 м гәдәр) бөjүк галынлыға вә тәзjигә малик сулу һоризонт комплекси jарадыр. Гәбәлә рajонун Нич кәндинин шималында 1028 м дәринлиjә газылмыш jеканә ахтарыш гуjусунда кәсилиш: 950 м дәринлиjә гәдәр дөрдүнчү дөвр jашлы, аралары гумла вә гумча илә долмуш чагыллардан вә мүхтәлиф галынлыға малик килли сүхурларын нөвбәләшмәсиндән, 950–1028 м палеокен–неокен jашлы килли сүхурлардан ибарәт еһтимал олунур. Гуjунун лаjиһә дәринлиjи 2000 м. нәзәрдә тутулмушду. Лакин гуjуда 1028 м дәринликдә гәза баш вердиjиндән ону лаjиһә дәринлиjинә чатдырмаг мүмкүн олмады. Гуjудан алынан jеканә мүсбәт нәтичә дөрдүнчү дөвр чөкүнтүләринин галынлығынын тә'jин едилмәси вә әввәлләр ирәли сүрүлән бә'зи мүлаһизәләрин бир гәдәр дәгигләшдирилмәси олду. Гуjуда һидрокеоложи тәдгигатлар апарылмадығындан суjун кеjфиjjәти дә дикәр көстәричиләри һагтында мә'лумат бурада өз әксини тапмаjыб.

Әразинин jералты сулары, Алазан чаjынын суjу Күрчүстанла сәрһәдләндиjи кичик әразиләр (1,5–2,7 г/л) истисна олмагла, һәр jердә ширинdир. Үмуми минераллашма 0,1–1 г/л, кимjәви тәркибчә типи һидрокарбонатлы, сулфатлы–һидрокарбонатлы калсиумлу, кәтирмә конусунун орта һиссәләриндә магнезиумлу–калсиумлу вә кәнарларына кетдикчә калсиумлу–магнезиумлу–натриумлу олур.

Jералты суларын истисмар еһтиjатлары үст 250–300 м тәбәгә үчүн һесабланмышдыр. Jералты суларын тәбии ахыны ваһидинин шимали–шәрг вә чәнуби–гәрб ганадларында чәркә боjу үст грунт сулары тәбәгәси үчүн 2110 м³/күн вә алт чәркәдә тәзjигли сулар үчүн 711 м³/күн олмушдур.



Чизки 9. Алазан-Әjричај дағарасы дүзәнлиjин грунт суларынын һидроизоһипс, jатма дәринлиjи вә үмуми минераллашма хәритәси. Jатма дәринлиjи: 1-1 гәдәр, 2-1-3, 3-3-10, 4-10-25, 5-25 м бөjүк, 6-дәринликләрин сәрһәдди. Суда гуру галыг: 7-1 гәдәр, 8-1-3 г/л, 9 – мүхтәлиф кеjфиjjәтли суларын сәрһәдди, 10 – һидроизоһипсләр, 11 – көклү сүхурларын чыхышы.



Чизки 10. Алазан – Әјричај дағарасы дүзәнлијин дөрдүнчү дөвр чөкүнтүләринин тәзјигли суларынын үмуми минераллашма хәритәси. Сукечирмә әмсалы: 1-100 гәдәр, 2-100-200, 3-200-500, 4-500-1000, 5-1000 м²/күн бөјүк, 6 – сукечиричилик әмсалларынын сәрһәдләри, 7 – сухурларын еффектив галынлығы, м, 8 – тәзјигли һоризонтун интишары сәрһәдди. Суда гуру галыг: 9 – 1 гәдәр; 10 – һидрокеоложи профил хәтти, 11 – көклү сухурларын чыхышы.

Јералты суларын ахын модулу бөјүк диапозонда дәјишир вә ән бөјүк кәмијјәт (35–40 л/с.км²) әразинин шималында Загатала вә Шәки шәһәрләри арасында, дағәтәји бојунча 20–30 л/с.км², кәтирмә конусларынын кәнар һиссәләриндә 1–7 л/с.км²–ә гәдәр азалыр.

Јералты суларын рекионал истисмар еһтијатлары (Һ.Т. Сүлејманов, В.А. Листенгартен, 1972) һесабланараг кечмиш ССРИ–нин Дөвләт Еһтијатлар Комиссијасында 2000 мин м³/күн һәчминдә тәсдиг едилмишдир. Бундан башга шәһәрләрин су тәчһизаты үчүн груп су кәмәрләринин тикилмәсилә әлагәдар истисмар еһтијатлары 1990–чы илдә – 161,3 (Балакән, Загатала, Шәки, Гәбәлә вә Исмајыллы); Ширван груп сукөтүрүчүсү үчүн (Шәки–Гах саһәси) 1979–чу илдә – 902,1; 1981–чи илдә – 281,51 (Мазымчај–Тиканлычај саһәси); 1 нөвбә Шәки–Загатала (Гах–Шәки–Оғуз саһәләри) груп сукөтүрүчү үчүн – 72,2; 1983–чү илдә 100,9 (Гәбәлә–Исмајыллы саһәси) вә 1994–чү илдә – 74,96 мин м³/күн (Гәбәлә рајон кәнд әһалиси үчүн) тәсдиг едилмишдир.

Јералты суларын рекионал истисмар еһтијатлары онларын сувармада истифадәсини нәзәрә алараг грунт вә тәзјигли сулу һоризонтлар комплекси үчүн 3822 мин м³/күн һәчминдә (Т.Г. Мәммәдова, 1984) һесабланмышдыр.

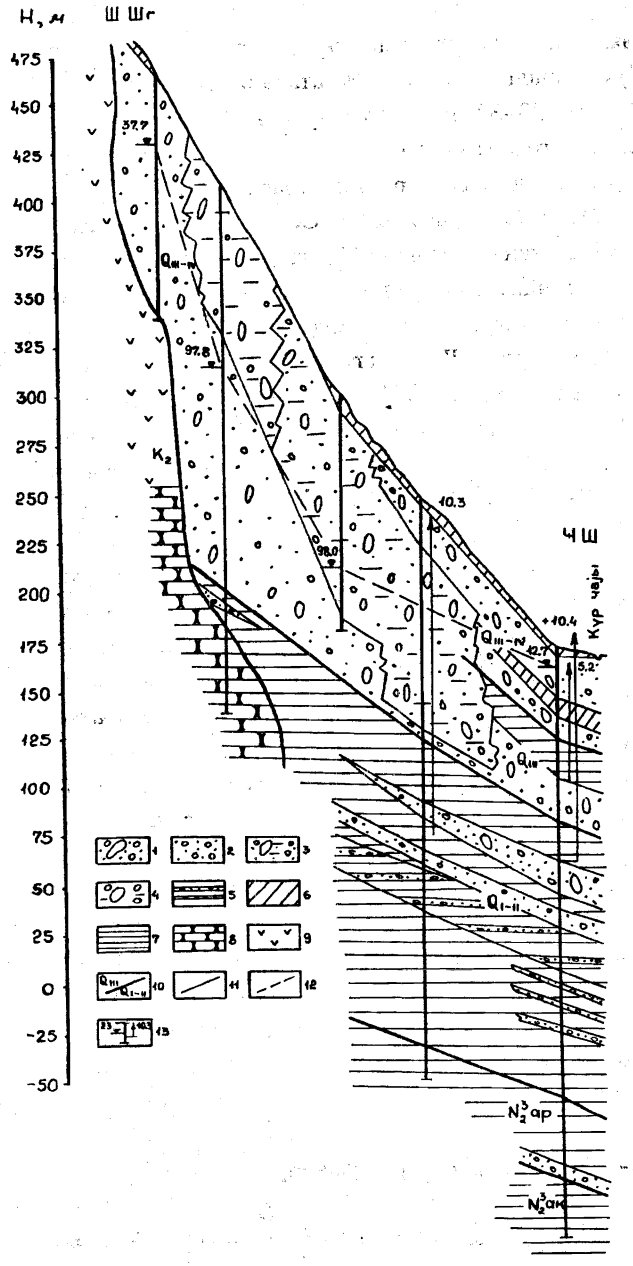
Бу әразинин јүксәк кејфијјәтли јералты сулары Бакы, Сумгајыт шәһәрләринин вә үмумән Абшерон јарымадасы әһалисинин суја олан тәлабатыны өдәмәк үчүн дә әсас мәнбәләрдән бири кими ирәли сүрүлүб. Бу мәгсәд үчүн 1991–1995–чи илләрдә Оғуз–Гәбәлә рајонлары әразисиндә Дашағыл–Тиканлы чајлары арасында дәгиг ахтарыш ишләри апарылмыш вә јералты суларын истисмар еһтијатлары хәтти сукөтүрүчү (40 км) үчүн 15 м³/с (1242,43 мин м³/күн) һәчминдә (Ф.Ш. Әлијев, 1995) һесабланмышдыр.

Әразинин јералты суларындан әсасән булагларын каптажы, пәракәндә гујулар вә јатагалты сулардан һоризонтал дренләр васитәсилә кениш истифадә едилир.

Јералты суларын режими 1966–чы илдән башлајараг өјрәнилир вә нәтичәләри иллик һидрокеоложи һесабатларда (Ф.Ш. Әлијев, Р.А. Кәримов, Н.А. Мусајев) өз әксини тапмышдыр.

2.4.3.3. Кәнчә дағәтәји дүзәнлији

Кәнчә дүзәнлији Кичик Гафгазын шимали–шәрг әтәкләрилә Күр чајы



Чизки 11. Кәнчә дүзәнлијиндә јералты суларын ахыны истигамәтиндә hидрокеложи профил. Сухурларын литоложи тәркиби: 1- гумлу чајдашы-чагыллар, 2- гумлу чагыллар, 3 – гумлу-килли чајдашы-чагыллар, 4-чагыл-чынгыллар килчәләрлә, 5- чагылларын гум вә кил долдуручулары илә нөвбәләшмәси, 6–килчәләр, 7– килләр, 8 – гумдашлары, 9–порфиритләр, 10–стратиграфик сәрhәд вә индексләр, 11–литоложи тәбәгәнин сәрhәдди, 12 – грунт сујунун сәвијјәси, 13–гују: үчбучағын јаныndакы рәгәм – грунт суларына гәдәр дәринлик, м; охларын әсасы – сынаг ишләри апарылмыш hоризонтун таваны; охун јаныndакы рәгәм – сујун пјезометрик сәвијјсинә нисбәтән вәзијјәти, м (мүсбәт (+) – јердән јухары).

вә Чејранчөл јајласы арасында јерләшәрәк, шимали–гәрбдә Күрчүстанла сыныр дөвләт сәрhәдди, чәнуби–шәргдә исә Гарабағ дүзү илә шәрти олараг Инчәчајла сәрhәдләнир. Әразинин сahәси 3737 км^2 тәшкил едир вә мүтләг сәвијјәси чәнуби–гәрбдә 700 м вә Күрәкчајын мәнсәбиндә 30 м тәшкил едир.

Јералты суларын әсас гидаланма мәнбәи олан Ағстафачај, Hәсәнсу, Товузчај, Зәјәмчај, Шәмкирчај, Гошгарчај, Кәнчәчај вә Күрәкчај дүзәнлик әразисиндә өз бирләшмиш кәтирмә конусларыны јаратмышлар. Бу чајларын јатағалты сулары онларын дағәтәјиндән маили дүзәнлијә чыхдыгы јердә өјрәнилмиш. (П.Т. Шүкүров, 1966) вә о чүмләдән ($м^3$/с) Hәсәнсу – 0,141, Товузчај – 0,264, Зәјәмчај – 0,252, Шәмкирчај – 0,101, Гошгарчај – 0,482, Кәнчәчај – 0,274 hәчминдә гиjмәтләндирилмишдир.

Кәнчә дүзәнлији үмуми галынлыгы 1000–1250 м олан аллүвиал, аллүвиал–пролүвиал вә аллүвиал–пролүвиал–делүвиал континентал мәншәли үст плиосен–дөрдүнчү дөвр чөкүнтүләриндән тәшкил олунубдур. Кәтирмә конусларынын јухары hиссәсиндә аралары гумла вә чајдашлары илә долмуш чагыллар, орта hиссәләриндә ири дәнәли сүхурларын нисбәти азалыр, килли тәбәгәләр әмәлә кәлир вә вahид сулу hоризонт комплексини грунт вә дөрд тәзјигли сулу hоризонтлара ајырырлар (Чизки 6.)

Грунт сулары hоризонту әразинин hәр сahәсиндә инкишаф тапыб вә онун јатма дәринлији дағәтәји бөлкәдә 70–98 м арасында олмагла Күр чајына доғру азалыр вә бә'зи јерләрдә булаглар шәклиндә јер сәтhинә чыхырлар. Грунт су сәвијјәсинин мүтләг гиjмәти 713–37 м, маиллији 0,05–0,004, адәтән 0,05–0,013–дүр. Сулу сүхурлар аралары гумла вә чајдашлары исә долмуш чагыллардан тәшкил олмуш, сүзүлмә әмсаллары 49,9 м/күнә чатыр, ефfектив галынлыглары исә 5,5–185,2 м–дир. Онлара чохлу коhризләр газылмыш вә бә'зиләринин сәрфи 10–50 л/с–јә чатыр, бир чоху индиjә дә су тәчhизаты мәнбәидир. Гујулар васитәсилә бир нечә литрдән 32,7 л/с гәдәр су алыныб.

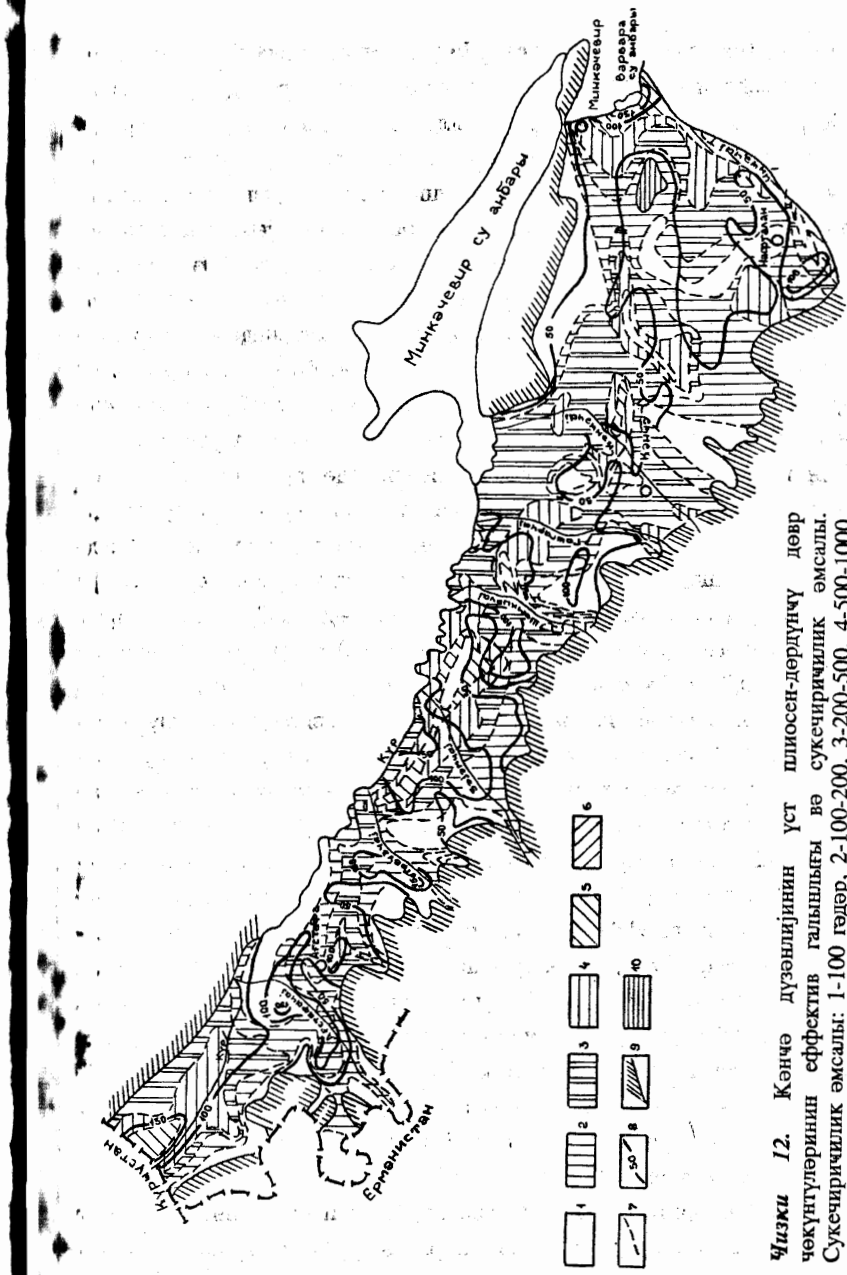
Биринчи тәзјигли сулу hоризонт континентал дөрдүнчү дөвр чөкүнтүләринин орта hиссәсинә аид олмагла, әразинин шимали–шәргиндә кәтирмә конусларынын орта вә кәнар hиссәләриндә, Ағстафачај вә Товузчајын кәтирмә конусларынын јухары hиссәләриндә, hәтда дағәтәји бөлкәдә дә ашкар едилиб. Дикәр тәрәфдән Коранчај вә Инчәчајын кәтирмә конусларынын орта hиссәләриндә она раст кәлинмир.

Һоризонтун таваны 19,3–218 м дәринликләриндә ачылыб вә ән бәјүк дәринлик кәтирмә конусларынын јухары, ән кичик исә кәнар һиссәләринә тәвафүг едир. Онларын пјезометрик сәвијјәси чох јерләрдә јер сәтһиндән 80 м дәринликдә, бә'зи саһәләрдә исә 6–14 м, бә'зән +32 м јухарыда јерләшәрәк, өзүахар олур. Пјезометрик сәвијјәнин мүтләг гијмәти илкин кәшфијјат мә'луматларына көрә 441–33,8 м арасында Күрә доғру азалыр, маиллик исә 0,05–0,004 арасында дәјишир. Сулу сүхурлар грунт суларынки илә еһнилик тәшкил едир вә онларын ефектив галынлығы 2,6–97,3 м, сүзүлмә әмсалы 0,04–105,9 м/күндүр. Гујулар васитәсилә 0,04–57 л/с (өзүахарда да) су алынмыш вә хүсуси сәрф 0,02–8,7 л/с. м. олмушдур.

Икинчи тәзјигли сулу һоризонт дөрдүнчү дөврүн континентал тәбәгәсинин ашағы һиссәсинә мәхсусдур вә кәтирмә конусларынын анчаг орта вә кәнар һиссәләриндә, биринчи һоризонта нисбәтән аз саһәдә јајылыб. Һоризонтун таваны 68,5–192 м дәринликләрдә ачылыб. Онун дәринлији әразинин шимали–гәрбиндә чәнубдан шимала доғру артыр вә ән бәјүјү Күрүн солунда, Гарајағы дүзүндә ашкар едилиб. Дүзәнлијин орта һиссәсиндә Товузчај–Гошгарчај чајарасы саһәдә һоризонтун таванынын ачылмасы дәринлијинин мүәјјән ганунаујғунлуғу мүшаһидә едилмир. Галан саһәләрдә дәринлик јералты суларын һәрәкәти истигамәтиндә Күрә доғру азалыр. Гујуларда су сәвијјәси јер сәтһиндән ашағы – 80,7 м–ә гәдәр вә +13,7 м–ә гәдәр јухары олур. Мүтләг сәвијјә гијмәти – 373,7–33,8 м, маиллији 0,028–0,002–дир. Сулу сүхурлар гумлу чагыллардан (кәтирмә конусларынын орта һиссәләриндә) вә гумлардан ибарәтдир, ефектив галынлыглары 3–200 м, сүхурларын сүзүлмә әмсалы 0,5–55,6 м/күндүр (Чизки 12).

Гујулардан 0,28–25 л/с, ән јүксәк сәрф өзүахар вахт алынмышдыр. Хүсуси сәрф 0,04–3,13 л/с.м–дир.

Үчүнчү (Абшерон) тәзјигли сулу һоризонт икинчи сулу һоризонтун инкишаф етдији саһәләрдә формалашыр (Күрүн сол саһили вә Инчәсујун кәтирмә конусу истисна олмагла). Бу һоризонту тәшкил едән сүхурлар да континентал мәншәлидирләр вә онун таваны 120–283 м дәринликләрдә ачылыб. Пјезометрик сәвијјәси јер сәтһиндән 23,9 м–ә гәдәр ашағы вә 2,2 м–ә гәдәр јухарыда јерләшир. Мүтләг сәвијјәси 357–38,5 м, маиллији 0,014–0,005–дир. Сулу сүхурлар әсасән гумлардыр. Бә'зи саһәләрдә чагыл–чынгыллар да мөвчуддур. Онларын ефектив галынлығы 4,5–44,7 м, сүзүлмә әмсалы 0,5–16,2 м/күндүр.



Чизки 12. Кәнчә дүзәнлијинин үст плиосен-дөрдүнчү дөвр чөкүнтүләринин ефектив галынлығы вә сүкечиричилик әмсалы. Сүкечиричилик әмсалы: 1-100 гәдәр, 2-100-200, 3-200-500, 4-500-1000, 5-1000-2000, 6-2000 м²/күн чох, 7 – сүкечиричилик әмсалынын сәрһәдди, 8 – ефектив галынлығын бәрабәр хәтти, м, 9 – көклү сүхурларын чыхышы, 10 – сусуз сүхурларын саһәси.

Дөрдүнчү (ағчагыл) тәзјигли сулу һоризонт јухарыдаки һоризонтлара нисбәтән аз саһәни әһатә едир. Дүзәнлијин шимали–гәрбиндә бу һоризонт тәкчә Күр әтрафы саһәдә гујуларла ачылыб вә дәниз мәншәли сүхурлара мәхсусдур. Онларын үзәриндә континентал мәншәли сүхурлар јатыр. Әразинин чәнуби–шәргиндә континентал мәншәли сүхурларын ашағы һиссәләри дә ағчагыла аид едилир. Бурада сулу һоризонтун јајылдығы саһә кенишләнир вә Көранчајын бүтүн кәтирмә конусуну әһатә едир. Һәмин јердә бу һоризонт грунт суларындан сонра раст кәлинән биринчи тәзјигли әсас сулу һоризонт олур. Онун таваны 36–284 м дәринликләриндә ачылыр, пјезометрик сәвијјәси јер сәтһиндән 32,2 м ашағыда вә бә'зи саһәләрдә +24,2 м јухарыда гәрарлашыр, маиллији 0,02–0,006, мүтләг сәвијјәси исә 446–63,4 м арасында дәјишмәклә Күр чајына доғру азалыр. Сулу сүхурлар әразинин шимали–гәрби вә мәркәзи һиссәсиндә гумлардан, чәнуби–шәргиндә исә – аралары гумла долмуш чагыл–чынгыллардан вә гумлардан ибарәтдир. Һоризонтун ефферктив галынлығы дүзәнлији шимали–гәрбиндә 5–10 м, чәнуби–шәргиндә 87 м–ә чатыр. Буруг гујуларында сујун сәрфи 0,48–36,8 л/с, хүсуси сәрфи – 0,04–3,06 л/с.м–дир. Сулу сүхурларын сукечирмә әмсалы әразинин шимали–гәрбиндә 10 м/күнә гәдәр, чәнуби–шәргиндә исә 0,9–36,7 м/күн тәшкил едир.

Гејд етмәк лазымдыр ки, әрази боју јухарыда тәсвир едилән сулу һоризонтлар арасында рекионал су кечирмәјән тәбәгәнин һәр јердә бөјүк галынлыға малик олмамасы вә бә'зи јерләрдә онларын јујулуб арадан чыхмасы сулу һоризонтлар арасындакы сыхы һидродинамики вә һидравлики әлагәнин олмасына зәмин јаратмышдыр. Елә бу сәбәбдән дә бүтүн бу һоризонтлара бирләшмиш сулу һоризонтлар комплекси кими бахмаг мәгсәдјөнлүдүр. Бу комплексин ефферктив галынлығы 3–179 м, чох саһәдә исә 50–100 м арасындадыр. Сүхурларын сукечиричилији бир нечәдән 2550 м²/күн, даһа тез–тез 20–1700 м²/күндүр. Дағәтәји бөлкәдә сукечиричилик әмсалы адәтән 100–200 м²/күн, јералты су ахыны истигамәтиндә артараг, кәтирмә конусларынын орта һиссәләриндә 1000–2000 м²/күн вә конуслар арасы чөкәкликләрдә исә 100–1000 м²/күнә гәдәр олур. Ән бөјүк сукечиричилијә кичик әразиләрдә Чәјирчајын, Гошгарчајын, Инчәчајын вә с. кәтирмә конусларында раст кәлинир (Чизки 12).

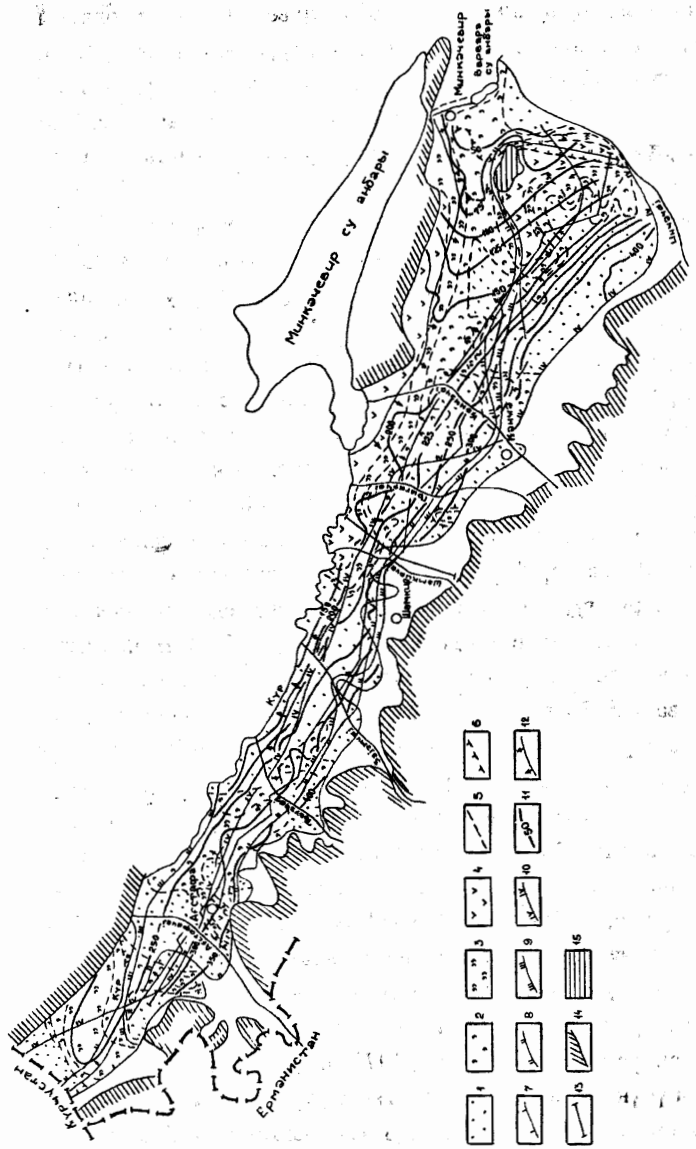
Јералты сулар әразинин әксәр һиссәсиндә ширин вә аз минераллашмаја (0,2–4,8 г/л) маликдир, лакин чәнуби–шәргә доғру минераллашма артараг

10–20 г/л вә даһа чох олур. Минераллашманын артмасы сујун кимјәви тәркибинә көрә типинин дә дәјишмәсинә сәбәб олур вә о, һидрокарбонатлы калсиумлудан сулфатлы–һидрокарбонатлы, һидрокарбонатлы–сулфатлы, сулфатлы, сулфатлы–хлорлу калсиумлу–магнезиумлу вә натриумлу типә гәдәр дәјишир. Бу истигамәтдә сујун чодлуғу да артыр (21,6 мг екв/л) вә нәтда Кәнчә шәһәри әразисиндә дә о бир гәдәр нормадан артыгдыр (Чизки 13).

Јералты суларын гәдим заманлардан әһалинин су тәчһизатында кәһризлә газыјараг истифадә едилдији гејд едилиб. Онларын сәрфи адәтән 5–20 л/с, бә'зән исә 30–70 л/с олмушдур. Сонралар бахымсызлыг үчүндан онларын бир гисминин көзү долмуш, дикәрләринин тә'сир зонасында чохсајлы истисмар буруг гујулары газыларағ онларын бә'зиләринин там сырадан чыхмасына, дикәрләрин исә сәрфинин азалмасына сәбәб олмушдур. Јералты сулардан һоризонтлар дренләр васитәсилә Ағстафачајдан Газах шәһәринин, Ахынчачајдан вә Зәјәмчајдан Товуз шәһәринин вә кәндләрinin, Шәмкирчајдан Шәмкир шәһәринин, Кәнчәчајдан Кәнчәнин вә с. сучһизаты проблеми гисмән өдәнилир. Бу дренләрин мәһсулдарлығы 3–6 л/с-дән 50–60 л/с арасындадыр. Јералты сулардан ән чох пәракәндә вә хәтти сүкөтүрүчүләр–буруг гујулары васитәсилә истифадә едилир. Онларын үмуми сајы 2000 әдәди кечмишди вә дәринликләри исә 25–70 м, чох вахт 120–150 м, бә'зән 300–400 м, гујулардан исә насослар вә өзүахарла 50–70 л/с-јә гәдәр, чох вахт 5–30 л/с су алыныр. Онлардан суварма мәгсәдилә кениш истифадә едилир.

Јералты ширин вә аз минераллашмаја малик суларын рекионал истисмар еһтијатлары бүтүн сулу комплекслә үчүн 4075 мин м³/күн һәчминдә тәсдиг едилиб. (В.А. Листенгартен, 1981)

Кәнчә шәһәринин су тәчһизаты илә бағлы Кәнчәчајын кәтирмә конусунун јералты су еһтијатлары 200,8 мин м³/күн (В.А. Листенгартен, Ш.З. Хәлилов 1975), Газах, Товуз, Шәмкир, Ханлар, Коранбој, Кәнчә груп су кәмәрләринин тикилмәси үчүн – 232,8 мин м³/күн (А.һ. Нәчәфов, А.һ. Кәримов, 1980), Шәмкир шәһәри әһалисинин су тәчһизаты үчүн 17,3 мин м³/күн (В.А. Листенгартен, Ш.З. Хәлилов, 1979) вә Дашсалаһлы бентонит килләри карханасы үчүн Чогасчајын јатагалты сујунун еһтијатлары 2,5 мин м³/күн (А.һ. Кәримов вә с. 1980) һәчминдә Дөвләт Еһтијатлар Комиссијасында тәсдиг едилмишдир. Гејд етмәк лазымдыр ки, мәркәзләшдирилмиш



Чизки 13. Кәнчә дүзәнлијинин тәзијгли суларынын үмуми минераллашма хәритәси. Суда гуру галыг: 1-1 гәдәр, 2-1-1.5, 3-1.5-3, 4-3-10 г/л. Сәрһәдләр: 5 – мүхтәлиф кејфијјәтли суларын, 6 – ширин тәзијгли суларын; сулу һоризонтларын интишары 7 – биринчи, 8 – икинчи, 9 – үчүнчү (Абшерон), 10 – дөрдүнчү (ағчагыл), 11 – тәзијгли суларын (континентал чөкүнтүләрин) орта сәвијјәси (сүкечиричилик әмсалына көрә), 12 – биринчи тәзијгли суларын (континентал чөкүнтүләрин) орта сәвијјәси (сүкечиричилик әмсалына көрә), 12 – биринчи тәзијгли һоризонтун суларынын өзүхар сәрһәдди, 13 – һидрокеоложи профил хәтти, 14 – көклү сүхурларын чыхышы, 15 – сусуз сүхурларын саһәси.

су көмәрләри һәлә тикилмәјиб. Лакин пәракәндә буруг гујулары васитәсилә јералты сулардан ајры–ајры илләрдә онларын рекионал истисмар еһтијат–ларынын 60–80% гәдәриндән чох истифадә едилиб.

Јералты суларын прогноз истисмар модулу еһтијатлары дағәтәји дүзәнлик әразисиндә бөјүкдүр. Онларын ән бөјүк кәмијјәтинә чајларын көтирмә конусларынын мәркәзи һиссәләриндә адәтән 20–30, бә'зән 35 л/с. км^2 (Товузчај–Зәјәмчај арасы) вә чох олур. Дағәтәји бөлкәдә азалыр 5–10, бә'зи јерләрдә исә 2–3 л/с. км^2–ә чатыр. Белә бир һала Күр чајы бојунча вә Бөјүк Гафгаз силсиләси әтрафында раст кәлинир.

Тәбии јералты су ахыны көтирмә конусларынын орта һиссәләриндән кечән хәтт боју һесабланмышдыр. Күр чајын сол саһили үчүн бу 3 вә 34, саг тәрәфиндә шимали–шәрг саһәсиндә (Инчәсу–Товузчај арасы) 45 вә 152, дүзәнлијин мәркәзиндә (Товузчај–Гошгарчај) 650 вә 136, чәнуб–шәрг са-һәсиндә (Гошгарчај–Инчәчај арасы) – 262 вә 56 вә чәми 1338 мин м^3/күн, о чүмләдән мүвафиг олараг ширин сулар үчүн – 960, аз минераллашмаја малликләрә исә – 378 мин м^3/күн олмушдур. Јералты суларын ән бөјүк ахыны Товузчај–Зәјәмчај чајлары арасында мүшаһидә едилир. Шүбһәсиз јералты суларын рекионал истисмар еһтијатлары онларын гидаланмасы вә истифадәсиндән асылы олараг динамики һал тәшкил едир. Лакин ону гејд етмәк лазымдыр ки, бу һидрокеоложи һәвзәнин јералты су еһтијатлары бөјүкдүр, чох јерләрдә кејфијјәтлидир. Онларын чирклөнмәдән тәбии мүһафизә шәраити олдугча зәифдир вә она көрә бу әразинин һидрокимјәви мониторинги даима нәзарәтдә олмалыдыр.

2.4.3.4. Ширван дағәтәји дүзәнлији

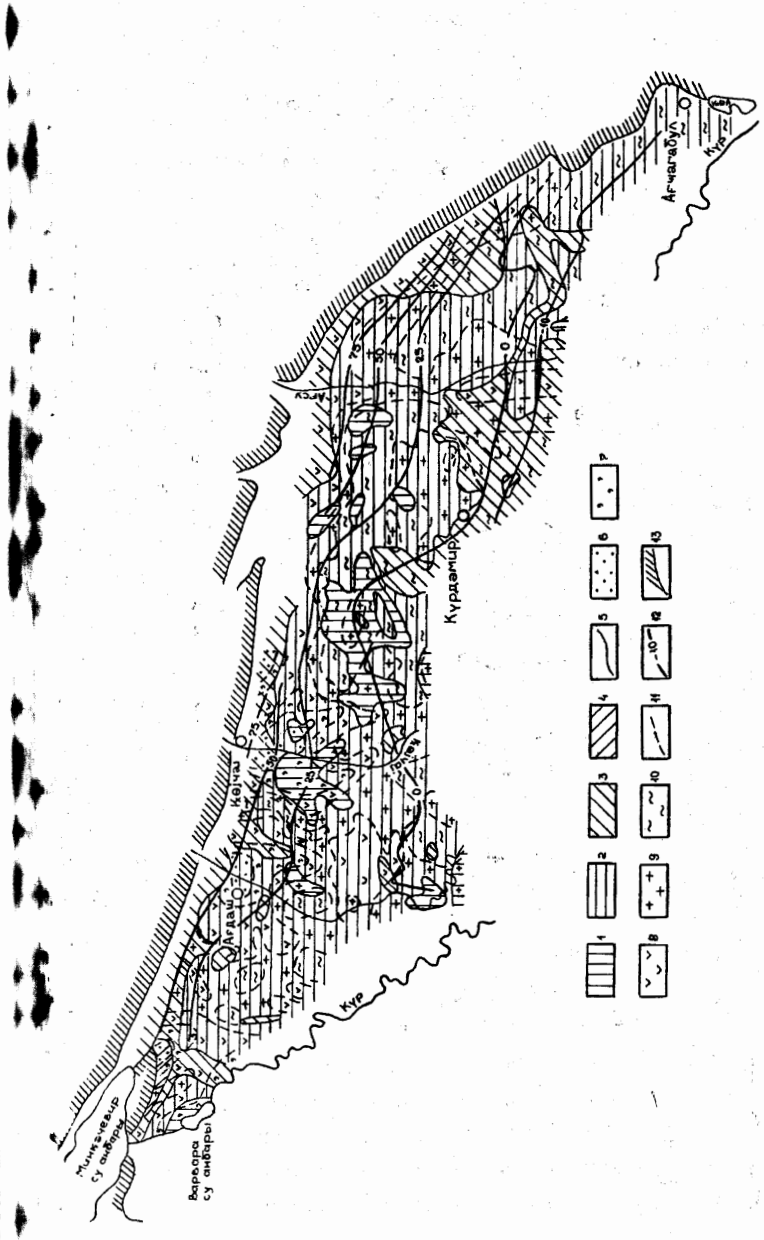
Ширван маили дағәтәји дүзәнлији шималда Ачыноһур јајласы вә Ләнкә-ран гырышыглыг системилә, чәнубдан Күрчајы арасында јерләшир. Гара-сај вә Мил дүзүндән фәргли олараг онун әразисиндә јералты суларын еһ-тијатларынын јаранмасында хүсуси ролу олан Әличанчај, Түрианчај, Көјчај чајлары өз мәнбәләрини Бөјүк Гафгазын чәнуб јамачларындан көтүрәрәк икинчи көтирмә конусларыны Алазан–Әјричај вадисиндә, икинчисини исә Ачыноһурун килли неокен јашлы сүхурларыны кәсәрәк Ширван дүзүндә јарадырлар. Кирдиманчај вә Агсу чајлары да өз ири дәнәли сүхурларыны Күрдмашы чөкәклијиндә Падар галхымы гаршысында чөкдүрүрләр. Она

көрə Ширван дүзүндə бу чајларын кətирмə конусларынын литоложи тəркибиндə үстүнлүјү хырда дənəли гумлар, гумчалар, килчəлəр вə килləр тəшкил едир. Бу да јералты су еһтијатларынын кəмијјət вə кеjфијjət көстəричиляринə – һидрокеоложи шəраитə өз мənфи тə'сирини көстəрмишдир. Бурада əразинин кеоложи гурулушунун да хүсуси ролу вардыр. Она көрə чајларын кətирмə конуслары əразисиндə грунт вə тəзjигли сулар интишар тапыб, консулар арасы депрессијаларда вə əразинин шəргиндə тəзjигли сулар jохдур.

Дүзənлик əразисиндə чəкмə сүхурларынын галынлыгы бөjүк олса да (шималында 700–900 м гədəр) һидрокеоложи шəраити əсасən 300–400 м дəринлиjə гədəр өjрənилиб вə бурада грунт вə үч тəзjигли сулу һоризонт ашкар едилмишдир.

Грунт сулары һоризонту дүзənлиjин һəр jериндə мөвчуддур, лакин конусларарасы чөкəкликləрин бə'зи дағətəjи саһələриндə вə дүзənлиjин чənуби–шəргиндə бə'зи jерлəрдə спородик хүсусиjjət дашыjыр. Онларын jатма дəринлиjи 30–40 м (Ағсу чаjынын jухары һиссəсиндə), 1–2 м вə бə'зи jерлəрдə даһа аздыр. Əразидə Jухары Ширван каналы вə суварманын тə'сирилə əксəр саһəлəрдə 1–3 м арасында олан дəринликлəр үстүнлүк тəшкил едир. Онларын jатма дəринлиjи Күр чаjына доғру азалыр, онун васитəсилə дə дренаж олур. Сулу сүхурлар демək олар ки, бүтүн кенетик типləри, һətда килləри дə өзүндə чəмləшдирир. Онларын сəвиjjələринин мүтləг гиjмəти 200–260 м–дən (шимали–шəргдə) мənфи 7,5 м–ə гədəр (чənубда) дəjишир. Маиллиjи 0,03–0,0007–дир Күр чаjына доғру вə һəмин истигамətдə онларын галынлыгы да 110–178 м–дən 5–10 м–ə гədəр азалыр. Гуjулардан сучəкмə заманы 0,05 л/с–дən 5–10 л/с–jə гədəр, чох надир һалда даһа чох су алыныр вə хүсуси сəрф дə 0,02–2,5 л/с.м, бə'зən 5,4 л/с.м олмушдур. Сүхурларын сүзүлмə əмсалы 0,1–64,1 м/күндүр, ən бөjүк кəмијjətə Түриançај вə Ағсучаjын кətирмə конусларынын jухары һиссələриндə раст кəлинир. Кətирмə конуслары арасында вə əразинин шəргиндə пис сукечиричилиjə малик сүхурлар (килли) интишар тапдыгларындан сүзүлмə əмсалы 0,05–1 м/күн арасында дəjишир. Сүхурларын сукечиричилиjи дə бөjүк дejил, адəтən 10 м^2/күн, кətирмə конусларынын jухары һиссələриндə – 75 м^2/күнə чатыр (Чизки 14).

Биринчи тəзjигли сулу һоризонт – бир–бириндən тəчрид олунмуш үч саһədə – Əличançај–Түриançај, Көjчај вə Кирдыманчај–Ағсучај чајлары–



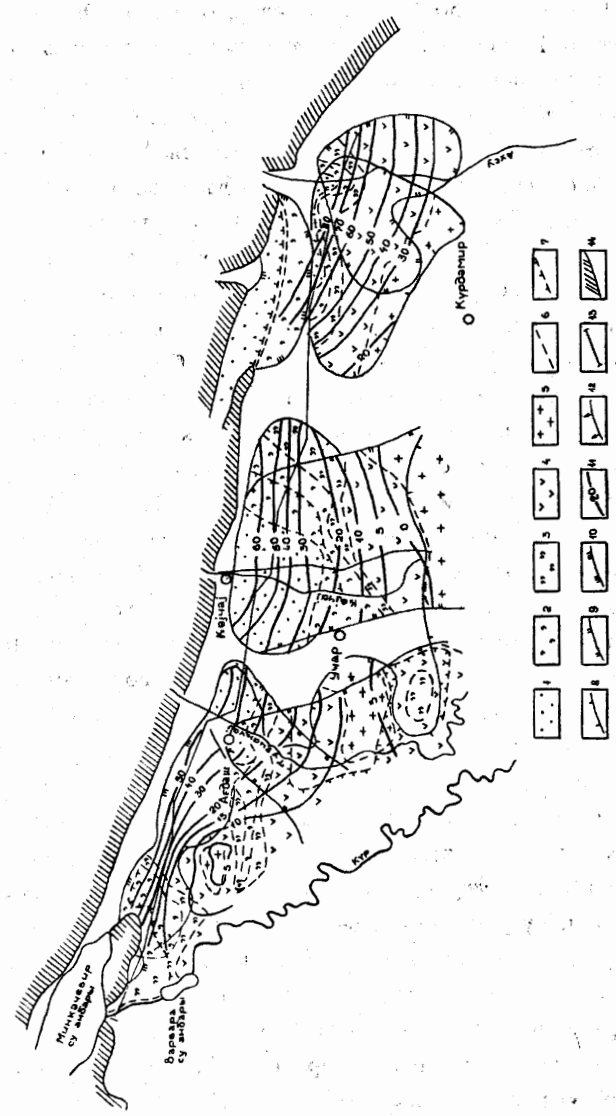
Чизки 14. Ширван дүзənлиjинин грунт суларынын һидроизоһипсləри, jатма дəринлиjи вə үмуми минераллашмасы хəритəси. Jатма дəринлиjи: 1-1- гədəр, 2-1-3, 3-3-10, 4-10-25 м, 5 – jатма дəринликləринин сəрһədди. Суда гуру галыг: 6-1 гədəр, 7-1-3, 8-3-10, 9-10-35, 10-35 г/л чох, 11 – мүхтəлиф кеjфиjjətли суларын сəрһədди, 12 – һидроизоһипсlər, 13 – көклү сүхурларын чыхышы.

Минкәнд
су анбары
Варвара
су анбары
Кәлбәчәр
Кәлбәчәр
Кәлбәчәр

тәзјигли сулу һоризонтдан галынлығы 7–165 м, чох јердә 10–80 м олан кил тәбәгәси илә тәчрид едилир. Сулу сүхурлар әсасән кичик вә назик дәнәли гумлар, гумчалардыр ки, онларын да арасында тез–тез назик кил тәбәгәләринә раст кәлинир. Бу сүхурларын үмуми галынлығы 4,5–86,4 м, чох јердә 20–70 м–ә чатыр. Онларын сүзүлмә әмсалы 0,1–17,9 м/күн, адәтән 9 м/күнә гәдәр олур. Пјезометрик сәвијјә бир гајда олараг јер сәтһиндән јухарыда (+9 ÷+43,2 м) јерләшир, маиллији 0,05–0,004–дүр. Гујуларда сучәкмә заманы 4,1 л/с, өзүахарда 7,1 л/с–јә гәдәр су алынмыш, хүсуси сәрф 0,8 л/с.м–ә гәдәр, бә'зән 3,8 л/с.м олур.

Гејд етмәк лазымдыр ки, бу сулу һоризонтлар дөрдүнчү дөврүн континентал чөкүнтүләринә мәнсубдурлар вә онларын һансы мәртәбәјә ади едилмәси палеонтоложи бахымдан фауналарын кәсилиш боју һәр јердә изләнмәмәсиндән мүмкүн олмамышдыр. Әлбәтдә кәләчәкдә даһа дәгиг палеонтоложи тәдгигатлар апарараг, бу суларын әмәләкәлмә шәраитини дүзкүн гијмәтләндирмәк үчүн һансынын дөрдүнчү дөврүн һансы вахтына тәвафүг едилдији тә'јин едилмәлидир. Ајры–ајры кәтирмә конусларында формалашан бу сулу һоризонтлар комплексләри кәтирмә конусунун јухары һиссәләриндә грунт сулары илә биркә үмуми гидаланма мәнбәләринә маликдирләр. Сонра исә онлар килли сүхурларла дарагвари формада тәзјигсиз вә тәзјигли һоризонтлара ајрылараг, һәр бири тәчрид едилмиш формада һәрәкәт едәрәк кәтирмә конусларынын кәнарында мүвафиг һоризонтларын сулары илә гарышараг үмуми јералты ахын јарадырлар. Гејд едилдији кими Јухары Ширван каналы кәтирмә конусларынын јухары һиссәләриндән кечдијиндән онлар тәк чајлардан инфилтрасија илә дејил, һәмчинин каналдан да бу јолла гидаланыр. Буна сүбут биринчи тәзјигли сулу һоризонтун суларынын канал истифадәјә бурахыландан 4–5 ил сонра фәвварә илә (өзүахар) јер сәтһинә чыхмасыдыр. (Ф.Ш. Әлијев, 1969). Бахмајараг ки, сулу һоризонтлар арасында бөјүк галынлыга малик килли тәбәгәләр вар, лакин онларын галынлығы һәр јердә ејни дејил. Она көрә бу һоризонтлар да ашағыдан јухары бир–бирини гидаландырыр. Кил тәбәгәләринин өзүнү дә мүтләг сукечирмәјән һесаб етмәк дүзкүн дејил. Үмуми һалда бу тәзјигли сулу һоризонтлар комплексинин галынлығы бир нечә метрдән 196 м–ә гәдәрдир, сукечиричилик әмсалы исә – 1,1 мин. м^2/күндүр.

Јералты суларын кејфијјәти истәр үмуми минераллашмасына, истәрсә



Чизки 16. Ширван дүзәнлијинин тәзјигли суларынын үмуми минераллашма хәритәси. Суда гуру галыг: 1- 1 гәдәр, 2-1-1.5, 3-1.5-3, 4-3-10, 5-10-35 г/л. Сәрһәдләр: 6- мүхтәлиф кејфијјәтли суларын, 7 – ширин тәзјигли суларын; сулу һоризонтларын интишары: 8 – биринчи, 9 – икинчи, 10 – үчүнчү, 11 – тәзјигли сујун орта сәвијјәси, м (сукечиричилик әмсалына көрә), 12 – биринчи тәзјигли һоризонтун сујунун өзүахар сәрһәдди, 13 – һидрокеоложи профил хәтти, 14 – дағәтәјиндә килли сухурларын чыхышы.

də kimjəvi tərkibinə görə çox müxtəlifdir. Qrunt sularının ümumi minerallaşması 1–3 q/l–dən 50–100 q/l–ə qədər, olmaqla daha çox olan sahələri məlumdur. Şirin sularda ancaq kətirmə konuslarının yuxarı hissələrində rast kəlinir. Sonra isə onların hərəkəti şimaldan cənub və cənubi–şərqə doğru istigamətdə doğru artır. Artıq kətirmə konuslarının orta hissələrində onların minerallaşması 10–25 q/l, konuslar arası depressiyalarda 31–35 q/l qədər, daha sonra isə 25–50 q/l və əyazinin şərgində 25–50 q/l və daha çox (50–100 q/l və çox) olur. Minerallaşmanın artması ilə burada çox mozaik kimjəvi tərkib dəyişməsi baş verir. Bu bir tərəfdən Açınohur jəjləsi tərəfdən kipsli killərin jujulmasi, dikər tərəfdən quru iqlim şəraiti və qrunt sularının jer səthinə jaxın olması ilə daima buxarlanmaja məruz qalması ilə izah edilir. Bu səbəblərdən şirin və az minerallaşmaja malik suların tərkibində hidrokarbonat və sulfat, kalsium və maqnezium ionları üstünlük təşkil edir və su hidrokarbonatlı kalsiumlu, sulfatlı–hidrokarbonatlı maqnezium–kalsiumlu, hidrokarbonatlı–sulfatlı kalsiumlu–maqnezium və s. olur. Sonra isə su qarışıq anion və kation tipinə, daha sonra sulfat və xlor ionlarının modifikasijası baş verir. Ən nəhajət minerallaşma 25–50 q/l–dən artıq olan sahələrdə sujun tipi xlorlu natriumluja qədər metomorfizmə uğrajır (Çizki 16).

Təzjigli sularda da minerallaşma jeralti sularin hərəkəti istigamətində artır və kətirmə konuslarının orta hissələrindən sonra 3 q/l–dən artaraq istifadə üçün jararsız olurlar. Istifadə üçün jararlı təzjigli sular geji edildiji kimi kətirmə konuslarının yuxarı və orta hissələrinə təvafuq edir. Kür çajının sol sahilində – Şirvanda Ağzıbir–Abad–Pirəzə–Ketoван kəndləri sahəsində zolaq şəklində şirin sulu təzjigli sularin Şirvan düzü çajları ilə heç bir əlagəsi joxdur. Bu sular Tərtərin kətirmə konusunun sulari və Kürün paleojatağının (keçmiş) indikindən yuxarıdan–keçmiş Gara–su bojunca keçməsi ilə əlagəlidir.

Təzjigli horizontlarda dərinlijə kətdikcə onların sularının minerallaşması bir–birinə nisbətən az olur. Bütün horizontların təzjigli şirin və az minerallaşmaja malik suları sulfatlı–hidrokarbonatlı, hidrokarbonatlı sulfatlı və minerallaşma 2–3 q/l oldugda çox vaxt sulfatlı–xlorlu olurlar. Lakin sulfat və xlor ionlarının miqdarı bir gajda olaraq normadan az oldugundan onlardan su təsnifatında istifadə

etmək olar və edilir.

Jeralti sulardan çaj jatagılarında dağətəji zonaja çıxmamış horizontal drenlər tikərək su təchizatı üçün istifadə edilir: Türiançajda–Ağdaş şəhəri, Köjçajda – Köjçaj şəhəri, Kirdımançajda – Kürdəmir şəhəri analizi üçün. Drenlərin məhsuldarlığı 22–120 l/s–jə təşkil edir. Şirvan düzü erazisində Köjçajın kətirmə konusunda Uçar şəhərinin sutəchizatı üçün (hünkütlü kəndi sahəsi) buruq gujularından ibarət mərkəzləşdirilmiş sukətürüçü tikilmişdir. Pəraкəndə buruq gujuları vasitəsilə ümumi istismar ehtijatlarının 15–20%–ə qədər, bə'zi illərdə daha çox sudan müxtəlif məqsədlər üçün istifadə edilir.

Jeralti sularin rekional istismar ehtijatları 517,7 min m^3/kün təşkil edir. Ehtijatlar 1979–cu ildə 359 min m^3/kün həcminde (V.A. Listengartен, H.T. Süleymanov, 1979) kətirmə konusları üzrə, həmçinin Turiançajın kətirmə konusu və onun ətraf hissəsi üçün (H.T. Süleymanov, V.A. Listengartен, 1978) – 158,7 min m^3/kün hesablanmışdır. Köjçaj şəhərinin su təchizatı üçün Köjçajın kətirmə konusunda 98,2 min m^3/kün (H.T. Süleymanov, V.A. Listengartен, 1978) və Kirdımançajın (Külüllü kəndi) jatağında 20,1 min m^3/kün (C.M. Ibadzadə, R.F. Gvozdiева, 1974) içməli su aşkar ediləpək Dövlət Ehtijatlar Komissijasında təsdiq edilmişdir.

2.4.3.5. Cənubi–Şərqi Şirvan düzənlijı

Bu allüvial–dəniz mənşəli düzənlik (ümumi sahəsi 1806 km^2) Qobustan, Kür çajı və Xəzər dənizi arasında 1–2° bucaq altında dənizə doğru mailliklə jerləşir və öz kenetik əlamətlərinə görə iki hissəjə bölünür: şimali–şərqi dağətəji və cənubi–qərbi ovalıq. Buranın keoloji quruluşunda əsasən dördüncü dövr və neoken jaşlı çəkmə süxurlar–qumlar, qumçalar, kilçəllər və killər kəsilişi təşkil edirlər. Öz qurulušuna görə bura qapalı hidrokeoloji rajon hesab edilir. Onun kəsilişində qrunt, təzjigli, o cümlədən laj jodlu–bromlu sular aşkar edilib.

Qrunt suları horizonty erazinin bütün sahələrində aşkar edilib və onların jatma dərinliji 0,1–1,0 m–dən 3–5 m arasında dəjişir. Lakin istisna halı, brahiantiklinal qurulušа malik Kürsənki, Babazanan, Duruvdağ, Köj–Təpə və s. qalxımları, həmçinin Pirsaatçajın qədim kətirmə konusu sahəsində dərinlik 5–10 m–dən çox olur. Tərtib edilmiş

јатма дәринлији вә hидроизоһипс хәритәләри грунт суларынын гапалы һөвзә олмасыны, онларын ахма истигамәтинин әразинин мәркәзинә доғру олмасыны көстәрир. Онларын сәвијјәсинин маиллији 0,001–0,002, сүхурларын сүзүлмә әмсалы исә гумлар үчүн 1,5–10 м/күндүр. Гујулардан сучәкмә заманы 1,1–4,5 л/с су алынмыш, хүсуси сәрф 0,15–0,52 л/с.м., сукечиричилик әмсалы исә 21,6–165 м²/күн олмушдур. Сулу сүхурларын ефферктив галынлығы 10–20 м арасында дәјишир.

Тәзјигли сулу һоризонтлар комплекси нисбәтән зәиф өјрәнилиб. Буна сәбәб грунт вә тәзјигли суларын јүксәк минераллашмаја малик олмалары илә истифадә үчүн јарарсызлыгларыдыр. Јеканә мәгсәдјөнлү hидрокеоложи тәдгигат мелиорасија мәгсәдилә 1:200000 мигјаслы планалма иши (Н.С Мирзәјев, 1994) олмушдур вә тәзјигли суларын илк тәсвири исә, "Рекионал hидрокеоложи режим мүшаһидә шәбәкәсинин әсасландырылмасы" елми-техники һесабатын тәртибиндә (Ф.Ш. Әлијев, 1968) өз әксини тапмышдыр.

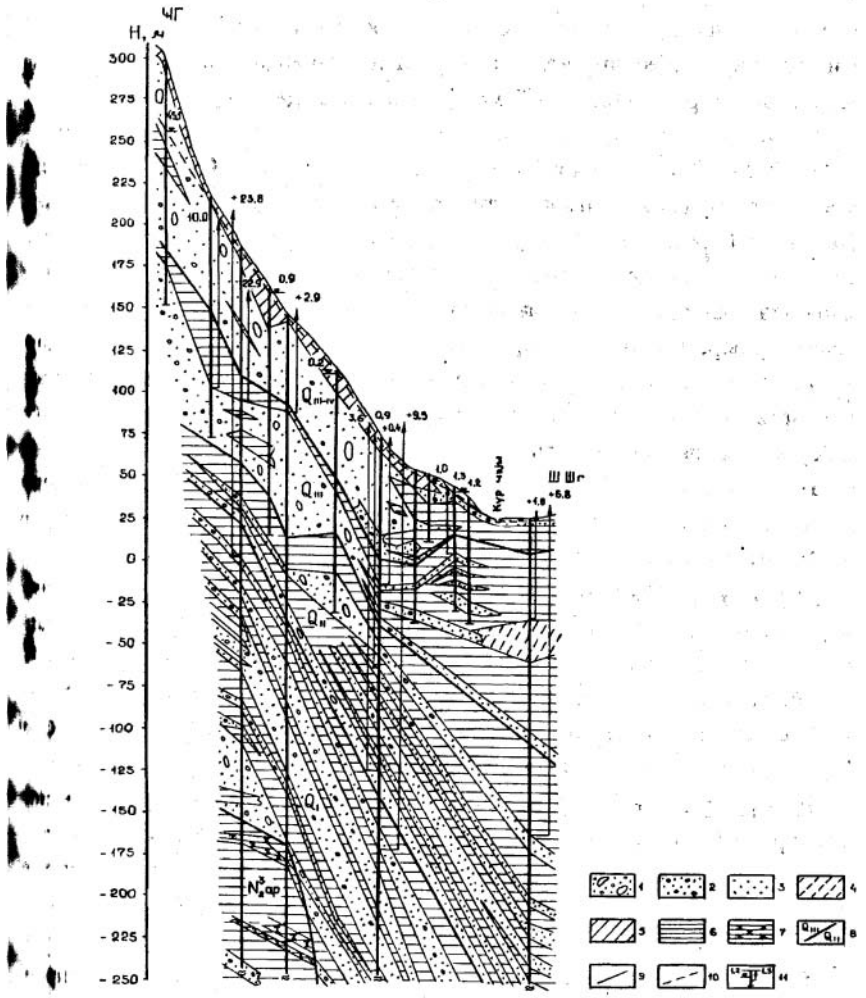
Өјрәнилән 100–200 м дәринликдә тәзјигли супар дөрдүнчү дөвр чөкүнтүләриндә гујулар васитәсилә 35–116 м дәринликләрдә ачылмышдыр. Сулу һоризонт кил тәбәгәли гумлардан тәшкил олуб, галынлығы 5–74 м, сүзүлмә әмсалы 0,01–1,3 м/күн, сукечиричилији – 27,7 м²/күнә гәдәрдир. Гујулардан сучәкмә заманы 0,31–2,2 л/с су алынмыш вә бу вахт хүсуси сар* 0,02–0,23 л/с.м олмушдур.

Гејд едилдији кими грунт вә тәзјигли супар јүксәк минераллашмаја (3–5 г/л–дән 100–150 г/л–ә гәдәр) маликдирләр. Бу да онларын әмәләкәлмә шәраити илә баглыдыр. Грунт сулары Гарачала массивиндә суварма системләринин тә'сиринә мә'руз галдыгларындан һәмин суварма саһәсиндә 3–5 г/л гәдәр ширинләшиб, галан саһәләрдә исә даима јүксәк минераллашмыш вә кимјәви тәркибчә сулфатлы–хлорлу вә хлорлу натриумлудурлар.

Тәзјигли супар грунт сулары илә еһнилик тәшкил едир. Јеканә фәрг Күрүн вә Пирсаатын дельталарында минераллашманын 1–2 г/л олмасыдыр. Буна бахмајараг сујун типи дәјишмир.

2.4.3.6 Гарабаг дағәтәји дүзәнлији

Бу маили дүзәнлик Кичик Гафгазын өнүндә Инчәчај–Гаргарчај вә Күр чајы арасында олмагла, онун Тәртәрчајын кәтирмә конусунун кәнар һиссәсинин Ширван дүзәнлијинә кечмәсини нәзәрә алсаг шимали–шәргдә һәм ја



Чизки 17. Гарабаг дүзәнлијинин јералты суларынын ахыны истигамәтиндә hидрокеоложи профил. Сухурларын литоложи тәркиби: 1 – гумлу чајдашы чагыллар, 2 – гумлу чагыллар, 3 – гумлар, 4 – гумчалар, 5 – килчәләр, 6- килләр, 7- гумдашлары, 8 – стратиграфик сәрһәд вә индексләр, 9 – литоложи тәбәгәнин сәрһәдди, 10 – грунт сујунун сәвијјәси, 11 – гују: үчбучағыг јанындакы рәгәм – грунт сујуна гәдәр дәринлик, м; охун әсасында – сынаг едилмиш һоризонтун таваны; охун јанындакы рәгәм – јер сәтһинә нисбәтән пјезометрик сәвијјә, м (мүсбәт (+) – јердән јухары).

сонунчунун чајларынын кәтирмә конусларынын кәнар һиссәләрилә һәмсәрһәдләнир. Релјефин мүтләг сәвијјәси ҹағәтәјиндә 450–400 м олмагла Кур чајына тәрәф азалараг "0" мәнфи – 5 арасында дәјишир.

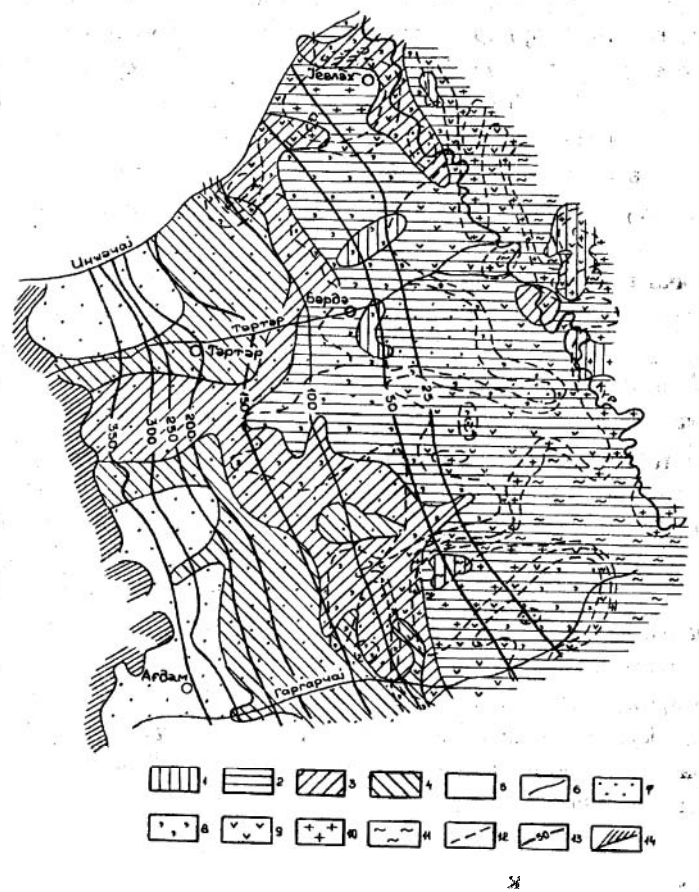
Бу әразидә үст плиосен – ҹөрдүнчү ҹөврүн континентал мәншәли (өјрәнилән 300–400 м гәдәр) чөкмә сүхурлары јајылмышдыр. Онларын топланмасында әразидә бирләшмиш кәтирмә конусларыны јарадан Инчә, Тәртәр, Хачын вә Гарачајын ролу бөјүкдүр. Ву чајларын кәтирмә конусларынын јухары һиссәләриндә аралары гумла ҹолмуш чајдашлары–чагыллар, чагыллар–чынгыллар, орта һиссәләриндә гум гәбәгәләри вә килли сүхурларын фаизи артыр, кәнар һиссәләрдә исә сонунчулар үстүнлүк тәшкил едир. Һәмчинин онларын гәбәгәләшмәси баш вердијиндән кәтирмә конусларынын орта һиссәләриндә ваһид сулу һоризонт–тәзјигсиз грунт sa беш гәзјигли сулу һоризонтлара ајрылыр (Чизки 17).

Грунт сулары вә үст үч гәзјигли сулу һоризонтлар ҹөрдүнчү ҹөвр, ҹөрдүнчү вә бешинчи гәзјигли сулу һоризонтлар uca мүвафиг onapar Абшерон вә Ағчагыл чөкүнтүләринә мәхсусдурлар.

Грунт сулары һоризонту ҹүзәнлијин һар јериндә ашкар едилиб sa гујулар васитәсилә ҹағәтәји бөлкәдә 20–31 м ҹәринликдә ачылмыш sa шимали шәргә ҹоғру (Күрә) онларын јатма ҹәринлији азалараг әксәр саһәләрдә – 5 м, бә'зи јерләрдә исә даһа а3 олур, һәтда батаглыглар јарадырлар. Онларын јер сәтһинә јахын олмаларына асас сәбәб Јухары Гарабағ, Сағ–Сол Тәртәрчај каналларындан, һәмчинин суварма суларындан олан сүзүлмәдир.

Дикәр гәрәфдән буна сон илләр (1991–1992–w) гәзјигли сулардан истисмар гујулары васитәсилә истифадә үчүн јералты суларын (Ермәнистанын әразиләримизә гәчаһүзү нәтичәсиндә) көтүрүлмәси һәчминин чох азалмасы, онларын бору архасындан грунт сулары һоризонтуна ҹахил олмаг sa онлары гидаландырмасыдыр.

Грунт сулары сәвијјәсинин мүтләг гијмәти 200 м–дән (Ағдам саһәсі) мәнфи 3 м (Күр әтрафын) гәдәр ҹәјишир, маиллији 0,014–0,002, Күрүн сулунда – 0,001–а гәдәрдир. Тәртәр вә Хачын чајларын кәтирмә конусларынын орта һиссәләриндә чох надир һалда "Гарасу" адланан булаглара раст кәлинир. Грунт сулары һоризонтунун галынлығы дағәтәји шлејфдән Күрә ҹоғру 50–60 м–дән 4–5 м–ә гәдәр азалыр. Сулу сүхурларын сүзүлмә әмсалы 0,2–93,2 м/күн, гујулардан сучәкмә заманы сујун сарфи 0,1–20 л/с sa хүсуси сәрфи 0,04–8,65 л/с.м. олмушдур (Чизки 18).



Чизки 18. Гарабағ ҹүзәнлијинин грунт суларынын һидроизоһипс, јатма ҹәринлији вә үмуми минераллашма хәритәси. Јатма ҹәринлији: 1-1 гәдәр, 2-1-3, **3-3-10, 4-10-25, 5-25** м чох, 6- јатма ҹәринлијинин сәрһәдди. Суда гуру галыг: 7-1 гәдәр, 8-1-3, 9-3-10, 10-10-35, 11-35 м чох, 12 – мүхтәлиф кеіфијјәтли суларын сәрһәдди, 13 – грунт суларынын һидроизоһипсләри, М 14 – көклү сухурларын ҹағәтәјиндә чыхышы.

Биринчи тәзјигли сулу һоризонт дағәтәји дүзәнлијин мәркәзи вә шәр-гиндә гујупар васитәсилә 20–100 м ачылмыш, сулу сүхурларын галынлы 4–109 м тәшкил едир. Һоризонтун јатма дәринлији јералты суларын һәрә-кәти истигамәтиндә артыр, галынлығы исә азалыр. Сүхурларын сүзүлмә әмсалы әсасән 10–15, бә'зән 38,7 м/күнә гәдәр, гујуларда сујун сәрфи 0,07–11,7 dc, хүсуси сәрф 0,05–4,2 л/с.м–дир. Пјезометрик сәвијјә јер сәтһинд ашағы вә јухары олур, әсасән өзүахар Тәртәр вә Хачын чајларынын кәтир-мә конусларынын кәнар һиссәләриндә вә Күрүн con саһилиндә – Тәртәрин палеочөкүнтүләриндә. Пјезометрик сәвијјәнин мүтләг гијмәти 463 – "0 маиллији исә 0,03–0,003 арасында дәјишир.

Икинчи тәзјигли супу һоризонт дағәтәји бөлкәдә бир гәдәр а3 саһә әһатә етмәклә биринчи тәзјигли һоризонтун јајылдығы әразиләрдә мөвчуд-дур. Гаргарчајын кәтирмә конусунда она раст кәлинир. Һоризонт гујулар васитәсилә 70–270 м дәринликләриндә ачылмыш вә онун галынлығы Ха-чынчајда 5 м, Инчәчаја гәдәр 84 м–а чатыр sa Тәртәрин кәтирмә конусунд 104 м (Күрүн сол саһили) onyp. Супу сүхурларын сүзүлмә әмсалы 0,1–10 м/күн, гујуларда сујун сәрфи 0,16–13,8 л/с, хүсуси сәрфи 0,06–2,1 л/с.м–дир Пјезометрик сәвијјәнин мүтләг гијмәти180–170 м (Ағдамын чәнуби–шәр-ги), Кура доғру 8–10 м–а гәдәр азалыр, маиллији 0,01–0,001 тәшкил едир Инчәчајын кәтирмә конусу вә һоризонтун интишарынын чәнуб сәрһәдд истисна олмагл, әксәр саһәләрдә һоризонтун сују гујуларда өзүахардыр.

Үчүнчү тәзјигли супу һоризонт Инчәчајын car саһили бојy вә дүзәнли-јин чајларынын кәтирмә конусларынын јухары һиссәләри истисна олмагл онун һәр јериндә интишар тапмышдыр. Һоризонтун тутдуғу саһа үстд һоризонтларынкинә нисбәтән аздыр. Онун јатма дәринлији шимали–шәр доғру дағәтәјиндән тутмуш 115–150 м–дән 200–250 м гәдәр вә gaha чох ар-тыр. Һоризонтун галынлығы 20–51 м тәшкил едир вә ән бөјүк галынлы Тәртәрчајын кәтирмә конусунда (орта һиссәсиндә) раст кәлинир. Супу сү-хурларын сүзүлмә әмсалы 0,5–11,6 м/күн, гујуларда сујун сәрфи 0,1–10, л/с, хүсуси сәрфи 0,08–0,85 л/с.м–дир. Пјезометрик сәвијјәнин мүтлә гијмәти 143–10 м арасында олмагла Кура доғру азалыр, маиллији 0,008–0,004, гујуларда исә су сәвијјәси hap јердә јер сәтһиндән јухарыда (13–15 гәдәр) јерләшир sa гујуларда су өзүахардыр. Онларын сәрфи 0,1–10,3 л/с хүсуси сәрфи 0,08–0,85 л/с.м–дир. Сүхурларын сүзүлмә әмсалы исә 0,5–11,6 м/күндүр.

Дөрдүнчү (абшерон) тәзјигли сулу һоризонту цемәк onap кн, үчүнчү ...онтла ејни саһәдә интишар тапмышдыр. Гујулар васитәсилә 135–400 ...ha vox дәринликләрдә ачылмыш, Күрүн con саһилиндә исә она раст ...мәјиб. Сулу сүхурларын галынлығы 20–40 м, сүзүлмә әмсалы 0,9–...8 м/күн, гујуларда сујун сәрфи 0,6–23,2 л/с, хүсуси сәрфи 0,1–0,9 л/с.м ...кил едир. Пјезометрик сәвијјәнин мүтләг гијмәти суларын һәрәкәти ...мәтиндә 150–140 м–дән азалараг Күр саһилләриндә 30–40 м–а ...р, маиллик дә бу истигамәтә азалыр sa 0,007–0,003 тәшкил едир.

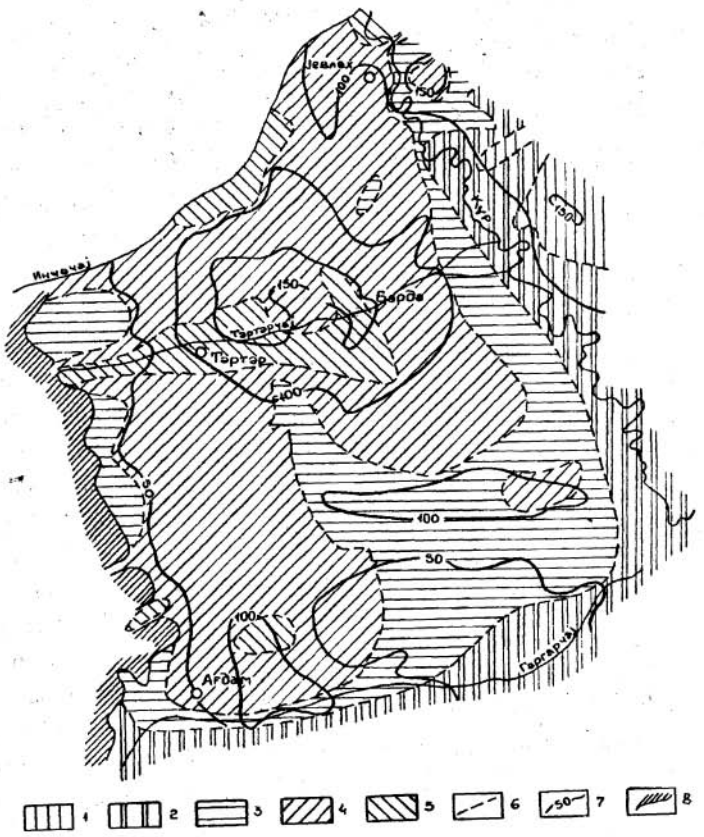
...ујуларда су сәвијјәси әксәр һалларда јер сәтһиндән 10–15 м јухарыда ...рлашыр вә су озу ахардыр. Лакин Тәртәр вә Инчәчајлар арасында гар6 ...өзүахарлыг мүшаһидә олунмур.

...шинчи (ағчагыл) тәзјигли сулу һоризонт дағәтәји дүзәнлијин Мар-...и һиссәсиндә гујулар васитәсилә 200–280 м–дә ачылмыш вә шәргә доғру ...ик артмыш, сонра исә гујуларла онлар ашкар олмајыб. Грунт сују вә ...дөрд тәзјигли сулу һоризонтларын сулары ширин олдуғу һалда бу һори-...н сују дузлу вә шордур. Сулу сүхурларын сүзүлмә әмсалы 4,5 м/күнә ...рдир. Гујуларда сујун сәрфи 0,16–1,2 л/с, хүсуси сәрфи 0,1–0,24 л/с.м, ...јәнин мүтләг гијмәти 180–135 м, маиллији 0,01–0,005–дир. Гујуларда ...ох вахт өзүахардыр вә пјезометрик сәвијјә јер сәтһиндән 2–3 м јухарыда ...рлашыр.

Дөрдүнчү дөвр вә абшерон јашыл сүхурларын дөрд сулу һоризонтуна Ва-...ир һидродинамики вә һидрокимјәви комплекс кими бахмаг олар. Онла-...шкил едән супу сүхурларын үмуми галынлығы әразинин uox һиссә-...дә 50–100 м, Тәртәрин кәтирмә конусунда 150–200 м, чәнуб сәрһәддә ...50 м–а гәдәр азалыр. Сукечиричилик әмсалы сулу комплексин галын-...ндан асылы олараг 100–2500 м²/күн тәшкил едир (Чизки 19).

...ералты грунт sa дөрд тәзјигли һоризонтларын сулары кичик локал са-...р вә кәтирмә конусларынын кәнар һиссәләри истисна олмагла, әрази-...ксәр һиссәсиндә xanr тәсәррүфатында истифадә үчүн јарарлыдырлар. ...рунт суларынын үмуми минераллашмасы әразинин 90%–дән чохунда ...0.9 г/л, анчаг кәтирмә конусларынын Кур чајы илә һәмсәрһәд олан је-...дә 2–5 г/л чатыр. Онларын типи дә суларын һәрәкәти истигамәтиндә ...окарбонатлы, сулфатлы–һидрокарбонатлы калсиумдан сулфатлы–...лу хлорлу натриума гәдәр дәјишир.

...иринчи тәзјигли супу һоризонтун сулары hap јердә шириндир, лакин



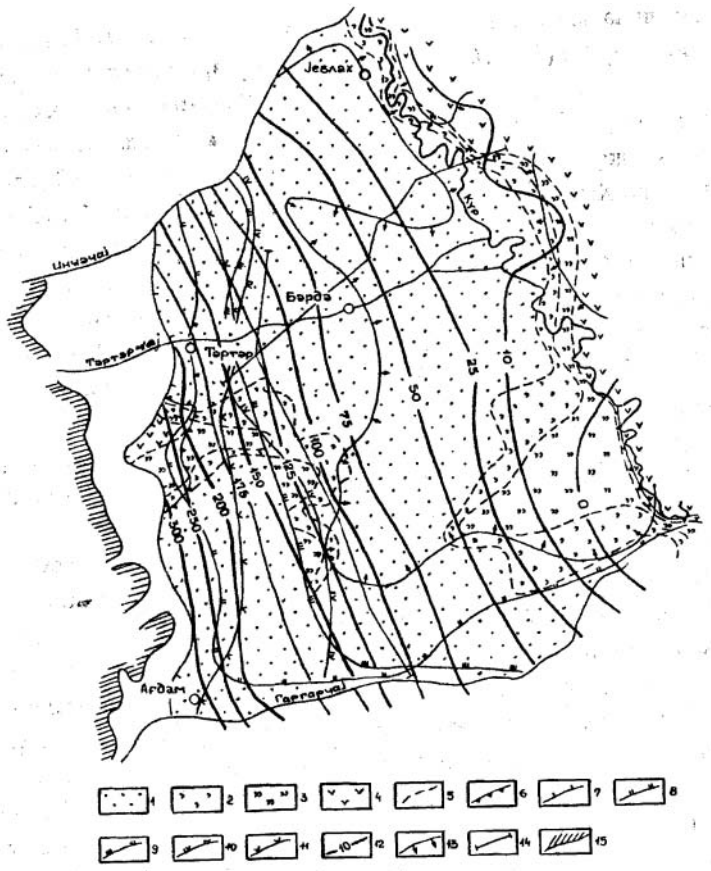
Чизки 19. Гарабағ дүзәнлијинин үст плиосен-дөрдүнчү дөвр чөкүнтүләринин еффектив галынлығы вә сукечиричилик әмсалы. Сукечиричилик әмсалы: 1-100-200, 2-200-500, 3-500-1000, 4-1000-2000, 5-2000 м²/күн чох, 6- сукечиричилијин сәрһәдди, 7- еффектив галынлығын бәрабәр хәтләри, м, 8 – көклү сухурларын дағәтәјиндәки чыхышы.

Тәртәр–Хачын чајлары арасында за минераллашмаја (1–5 г/л), Күрүн сол саһилиндә исә шордур (15,5 г/л–ә гәдәр). Икинчи тәзјигли сулу һоризонтун сулары әсасән шириндир вә чох надир һалларда 1,9 г/л–ә гәдәр олан сулара раст кәлинир. Үчүнчү һоризонтун суларынын үмуми минераллашмасы 0,2–[illegible] г/л арасында дәјишир вә аз минераллашмаја малик оланларына Тәртәр–[illegible] Хачынчај вә Хачынчај–Гаргарчај арасында һоризонтун гәрб сәрһәдди саһәсиндә раст кәлинир. Дөрдүнчү тәзјигли су һоризонтунда сулары әксәр саһәләрдә ширин (1 г/л–ә гәдәр), надир һалда 3,1 г/л–ә чатыр вә онлара Хачынчајын сол саһилиндә кичик саһәдә – һоризонтун јајылма сәрһәддиндә раст кәлинир. Јухарыда гејд едилдији кими бешинчи тәзјигли һоризонтун сулары Хачынчај–Гаргарчај арасы истисна олмагла галан саһәләрдә јүксәк минераллашмаја (13,6 г/л гәдәр) маликдир (Чизки 19).

Кимјәви тәркибинә көрә ширин сулар бүтүн һоризонтларда һидрокарбонатлы, сулфатлы–һидрокарбонатлы, бә'зән һидрокарбонатлы–сулфатлы вә сулфатлы, минераллашма 1 г/л–дән чох олдугда сулфатлыдыр.

Јералты суларын тәбии јералты ахыны Күр чајы бојунча грунт сулары үчүн ширин вә аз минераллашмыш мүвафиг олараг 107 вә 67, тәзјигли сулу һоризонтлар комплекси үчүн исә 13 мин м³/күн тәшкил едир. Јералты ахынын белә кичик кәмијјәтә малик олмасы һесаблама хәттинин јералты сулардан кәскин истифадә саһәсиндән ашағыда сечилмәсидир. Јералты ширин суларын ән бөјүк истисмар еһтијатларына малик олдуғу јер кәтирмә конусларынын орта һиссәләридир вә истисмар еһтијатларынын модулу 20–30, Тәртәринкиндә исә 40 л/с.км²–ә чатыр. Дағәтәји вә Күр саһили бојунча о олараг вә 1–5 л/с.км² тәшкил едир. Зәиф минераллашмаја малик суларын истисмар еһтијатларынын модулу исә 1–3, бә'зи јерләрдә 5–7 л/с.км²–ә чатыр. Гарабаг дүзүнүн рекионал истисмар еһтијатлары 1806 мин м³/күн [illegible]миндә аналог моделләшдирмә мә'луматларындан истифадә едиләрәк [illegible]абланмышдыр (В.А. Листенгартен, Һ.Т. Сүлејманов, 1977). Сонра [illegible]бинәси саһәсинин јералты су еһтијатлары 37,9 мин м³/күн һәчминдә [illegible]ах шәһәринин сукөтүрүчүсү үчүн һесабланмыш вә ондан һазырда бу [illegible]сәд үчүн истифадә едилир. Ағдам шәһәрин су тәчһизаты үчүн шәһәр [illegible]исинин јералты су еһтијатлары 14 мин м³/күн (П.М. Кәримов, М.В. [illegible]ррәмов, 1980) вә 38,4 мин м³/күн һәчминдә (П.М. Кәримов, Ф.Г. [illegible]чуллајева, 1985) һесабланыб (Чизки 20).

Јевлах, Тәртәр вә Ағдам рајонларынын кәнд әһалисинин суја олан тәлә–



Чизки 20. Гарабағ дүзәнлијинин тәзјигли суларынын үмуми минераллашма хәритәси. Континентал чөкүнтүләрин суларында гуру галыг: 1-1 гәдәр, 2-1-1.5, 3-1.5-3, 4-3-10 г/л. Сәрһәдләр: 5- мүхтәлиф кејфијјәтли тәзјигли суларын, 6 – тәзјигли суларын јајылмасынын; сулу һоризонтларын интишары: 7 – биринчи, 8- икинчи, 9 – үчүнчү, 10 – дөрдүнчү (Абшерон), 11 – бешинчи (акчагыл), 12 – континентал чөкүнтүләрин тәзјигли суларынын орта (сукечиричилик әмсалына көрә) сәвијјәси, 13 – биринчи тәзјигли һоризонтун суларынын өзүахар сәрһәдди, 14 – һидрокеоложи профил хәтти, 15 – көклү сухурларын дағәтәји саһәдә чыхышы.

...тыны өдәмәк үчүн Тәртәрчајын кәтирмә конусунун јухары һиссәсиндә ...ралты суларын истисмар еһтијатлары 95,6 мин м³/күн һәчминдә груп су ...мәри үчүн тәсдиг едилмишдир.

Гаргарчајын кәтирмә конусунун јералты су еһтијатлары онун орта һис-...синдә Ағчабәди вә Ағдам рајону (чәнуби–шәрг һиссәси) әһалисинин су ...чһизаты үчүн 72,23 мин м³/күн һәчминдә (П.М. Кәримов, 1995) һесабла-...ыб. Бундан башга грунт вә тәзјигли суларын һәчм еһтијатлары да (Ф.Ш. ...ијев, А.В. Нәсибов, 1984) режим–мүшаһидә вә кәшфијјат мә'луматлары ...ә дәгигләшдирилибдир.

2.4.3.7 Мил дағәтәји дүзәнлији

Дағәтәји дүзәнлик үмуми саһаczi 3900 км² omarna гәрбдән Кичик Гаф-...ын өнү, шимали–гәрбдән Гаргарчајла, шәргдән Күр вә Чәнуб вә чәнуби-...ргдән Араз чајы илә сәрһәдләнир. Онун релјефинин мүтләг сәвијјәси ...әтәјиндә 230–220 м sa Кура доғру азалараг "о", бә'зи јерләрдә мәнфи 5–...м тәшкил едир. Релјефин мәнфи гијмәтләри саһәләриндә Шор–көл, Ағ-...л, Меһман–көл, Сары–Су вә с. мүхтәлиф саһа вә дәринлијә малик көл-...р јаранмышдыр. Чајлар исә онун кәнарларындан кечир. Јералты суларын ...аланмасында вә формалашмасында Гаргар вә Араз чајларынын ролу бө-...үкдүр. Бундан башга Јухары Гарабағ, Мил вә Орчоникидзе адына каналлар ...ә јералты суларын, хүсусән грунт суларынын гидаланмасында апарычы ...л ојнајырлар.

Мил дүзүнүн кеоложи кәсилишиндә үст плиосен–дөрдүнчү дөвр чөкүн-...үләри, өјрәнилән 300–400 м дахил omarna, бөјүк галынлыға маликдирләр. ...рдүнчү дөврдә Хәзәрин сәвијјәсинин дәфәләрлә дәјишмәси нәтичәсиндә ...нун трансгрессијасы вә регрессијасы әразинин сүхурларынын кенезисиндә ...онун нәтичәси олараг һидрокеоложи шәраитиндә uox бөјүк мүрәккәб-...ләр јаратды. Беләки, континентал мәншәли аллүвиал, аллүвиал–пролү-...л–делүвиал sa саһил–дәниз мәншәли чагылларын, гумларын, гумчала-...ын, килчәләрин вә килләрин нөвбәләшмәси јералты суларын һидрокимјә-...ни тәркибинә өз тә'сирини көстәрмишдир. Ири дәнәли сүхурлар әразинин ...әји шимали–гәрб sa чәнуби–гәрб һиссәсиндә Гаргар sa Apas чајлары ...ә бағлыдыр. Сүхурларын литоложи тәркибиндә хырда дәнәли вә кил ...раксијалылар јералты суларын һәрәкәти истигамәтиндә вә шагули кә-

[illegible] үстүнлүк тәшкил едирләр.

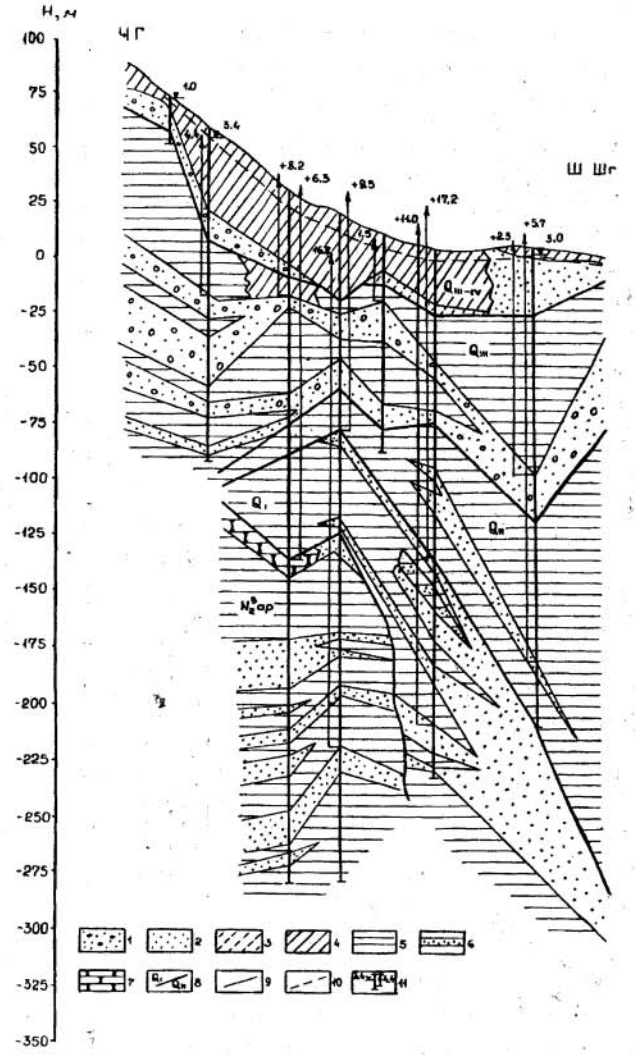
Мил дүзү әразисиндә Гарабағда олдуғу кими үст өјрәнилән һиссәдә 6 сулу һоризонт ајрылыр: грунт сулары вә 5 тәзјигли. Грунт вә үч үст тәзјигли сулу һоризонтлар дөрдүнчү дөвр, дөрдүнчү тәзјигли–абшерон, бешинчи исә ағчағыл јашлы чөкмә сүхурлары илә бағлыдырлар. (Чизки 21)

Грунт сулары сулу һоризонту дүзәнлијин бүтүн саһәләриндә гујуларла ачылмышлар вә онларын јатма дәринлији дағәтәји саһәдә 80–50 м–дән Күрә доғру 1–2 м вә даһа аз, дәјишир. Әразинин әксәр саһәләриндә 1–3 м дәринликләр һөкм сүрүр. Сәвијјәнин мүтләг гијмәти 100–80м–дән мәнфи – 8м–ә гәдәр, маиллији 0,006–0,004–дән 0,0007–јә гәдәр дәјишир. Сулу сүхурлар аз саһәдә (Араз боју вә Гаргарын кәтирмә конусунун орта һиссәләриндә) гумлу чагыллар–чынгыллардан, әксәр саһәләрдә исә – гумлар, гумчалар вә килчәләрдән ибарәтдирләр, галынлыглары 2–45 м–дир. Сујун гујуларда сәрфи 4,6 л/с–јә гәдәр, аз һалларда Аразын кәтирмә конусунда 20 л/с–ә гәдәр, хүсуси сәрф 4,5 л/с.м–ә. чатыр, чох надир һалларда – 8 л/с.м олур. Сүхурларын сүхүлмә әмсалы адәтән кичик олур вә 0,8–51,5 м/күн арасында, чох заман 5–35 м/күн тәшкил едир. (Чизки 22)

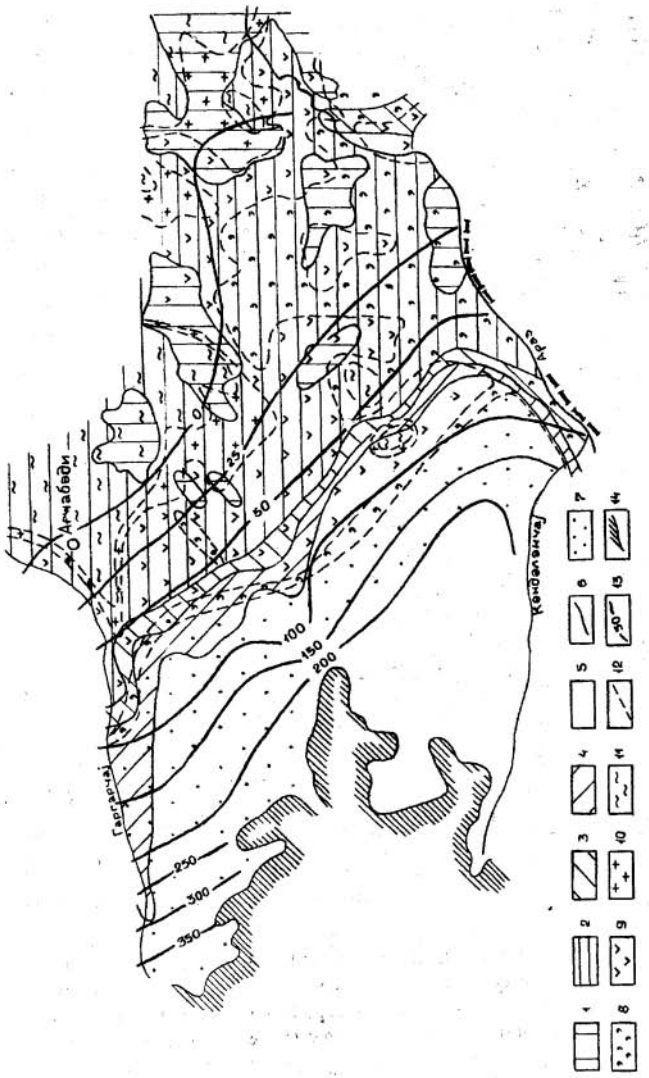
Биринчи тәзјигли сулу һоризонт дағәтәји золаг истисна олмагла әразинин бүтүн саһәләриндә мөвчуддур вә онун таваны гујуларла 110–16 м арасында ачылыб – грунт суларындан галынлығы 2–75 м малик килли сүхурларла ајрылыр. Гујуларда пјезометрик сәвијјә јер сәтһиндән ашағы (37,1 м гәдәр) вә јухары (+8,2 м гәдәр) јерләшир вә әразинин мәркәзи һиссәсиндә гујулар өзүахардыр. Пјезометрик сәвијјәнин мүтләг гијмәти 50–60 м (Гаргарын кәтирмә конусу) вә 90–100 м–дән (Аразын кәтирмә конусу) мәнфи 5 м–ә гәдәр тәшкил едир, маиллик – 0,01–0,0007–дир.

Сулу сүхурларын литоложи тәркиби әразичә грунт суларында олдуғу ганунаујғунлугла ејнилик тәшкил едир. Чајларын кәтирмә конусларынын јухары һиссәләриндә аралары гумла долмуш чагыл–чынгыллардан, сонра исә – гум вә гумчалардан тәшкил олунублар. Галынлыглары 3–50 м, гујуларда сујун сәрфи 13,7 л/с, өзүахарда – 8 л/с–јә чатыр, хүсуси сәрф исә 3,88 л/с.м–ә. гәдәр олур. Сулу сүхурларын сүзүлмә әмсалы 0,1–35, бә'зән 45–60,7 м/күн олмагла вә ән бөјүк кәмијјәтә чајларын кәтирмә конусларында чатыр.

Икинчи тәзјигли сулу һоризонт Гаргарын кәтирмә конусу истисна олмагладүзәнлијин мәркәзи вә шәргиндә ашкар едилиб. Биринчи тәзјигли



Чизки 21. Мил дүзәнлијинин јералты суларынын ахыны истигамәтиндә һидрокеоложи профил. Сухурларын литоложи тәркиби: 1 – гумлу чагыллар, 2 – гумлар, 3- гумчалар, 4- килчәләр, 5 – килләр, 6 – гумлар вә килләрин нөвбәләшмәси, 7 – гумдашлары, 8 – стратиграфик сәрһәдләр вә индексләр, 9 – литоложи тәбәгәләрин сәрһәдди, 10 – грунт сују сәвијјәси, 11 – гују: үчбучаг јанындакы рәгәм – суја гәдәр дәринлик, м; охун әсасында – сынаг ишләри апарылмыш һоризонтларын таваны; охун јанындакы рәгәм – пјезометрик сәвијјәләр, м, јер сәтһинә нисбәтән (мүсбәт (+) јердән јухары)



Чизки 22. Мил дүзәнлијинин суларынын һидроизоһипс, јатма дәринлији вә умуми минераллашма хәритәси. Јатма дәринлији: 1-1 гәдәр, 2-1÷3, 3-3÷10, 4-10÷25, 5-25 м чох, 6-јатма дәринлији сәрһәдди. Суда гуру галыг: 7-1 гәдәр, 8-1÷3, 9-3÷10, 10-10÷35, 11-35 г/л чох, 12 – мүхтәлиф кеҹиҹәтли грунт суларынын сәрһәдди, 13 – һидроизоһипсләр, м, 14 – көклү сухурларын дағәтәјиндәки чыхышы.

үчү һоризонтдан галынлығы 7,6–86,4 м малик килләрлә төчрид олмушдур. Онун таваны гујуларла 85–185 м арасында ачылыб вә сулу һоризонтун ефф. тив галынлығы 3,5–35 м, бә'зән 75 м тәшкил едир. Һоризонтун сују јер сәтһиндән гујуларда адәтән +7,5 м гәдәр јухарыда јерләшир вә өзүахар олур. Му гләт сәвиҹәси 0–17 м, маиллији 0,002–0,0007-дир. Сүхурларын сүзүлмә әмсалы 0,2–15,5 м/күн, гујуларын сәрфи өзүахарда 9 л/с-јә гәдәр, хусуси сәрфи – 0,02–2,3 л/с.м-дир. Ән бөјүк сулулуг Аразын кәтирмә конусу һөсиндә гумлу чагыл–чынгылларла бағлыдыр. (Чизки 23).

Үчүнчү тәзјигли суну һоризонт да Аразын кәтирмә конусу истисна олмагла дүзәнлијин орта вә шәргиндә ачылыб. Гујулар васитәсилә онун үстү 78–212 м арасында ачылыб вә үстдәки тәзјигли һоризонтдан галынлығы 9–180 м олан килләрлә ајрылыр. Шәргә доғру онун да јатма дәринлији артыр. Пјезометрик сәвиҹә јер сәтһиндән јухарыда (+17,7 м гәдәр) јерләшир, мүтләг сәвиҹә 40–3 М маиллик 0,006–0,0009-дур. Гујуларда сујун сәрфи 1–10, надир һалларда 24,3 л/с чатыр, хүсуси сәрф исә 2,2 л/с.м-дир. Сүхурларын сүзүлмә әмсалы 14,9 м/күндән артыг дејил вә ән сох Гарғарын кәтирмә конусу саһәсиндә мүшаһидә едилир.

Дөрдүнчү (абшерон) тәзјигли сулу һоризонт дүзәнлијин бүтүн саһәләриндә ашкар едилиб, лакин онун мәркәзиндә дәринликдә (400 м-дән дәрин) јатдығы үчүн гујуларла ачылмајыб sa өјрәнилмәјиб. Өјрәнилән саһәдә онун таваны 90–300 м дәринликләрдә ачылыб вә үстдәки һоризонтдан галынлығы 10–100 м олан килли тәбәгә m a ајрылыр. Пјезометрик сәвиҹәси јер сәтһиндән ашағы (–16,6 м-а гәдәр) вә әразинин чох саһәсиндә јухары (+13,1 м-а гәдәр) гәрарлашыр sa бу заман су гујуларда өзүахардыр.

Пјезометрик сәвиҹәнин мүтләг гијмәти 170–80 м-дән 6–3 м-а гәдәр дәјишир вә шәрг истигамәтиндә азалыр, маиллик исә 0,012–0,0008-дир.

Әразинин гәрбиндә суну сухурлар гумлу чагыл–чынгыллардан ибарәт олараг шәргә доғру гумлар sa гумчаларла әвәз олунурлар. Онларын галынлығы 3,5–76 м, гујуларда сујун сәрфи өзүахарда 42,6 л/с, хүсуси сәрф 0.1–1.64 л/с.м., сүзүлмә әмсалы 0,3–42,2 м/күнә чатыр.

Бешинчи (ағчагыл) тәзјигли сулу һоризонт әразинин гәрбиндә sa мәркәзи һиссәсиндә гујуларла јер сәтһиндән 100–300 м дәринликләрдә ачылыб. Шәргә доғру онун јатма дәринлији артыр, сулары шордур вә гујуlар васитәсилә өјрәнилән (400 м гәдәр) дәринликдән артыг олдугундан өјрәнилмәјиб. Үстдәки абшерон мәртәбәси јашлы тәзјигли һоризонтдан га-

лынлығы 9–148 м олан килли төбәгә илә төчрид олунмушдур.

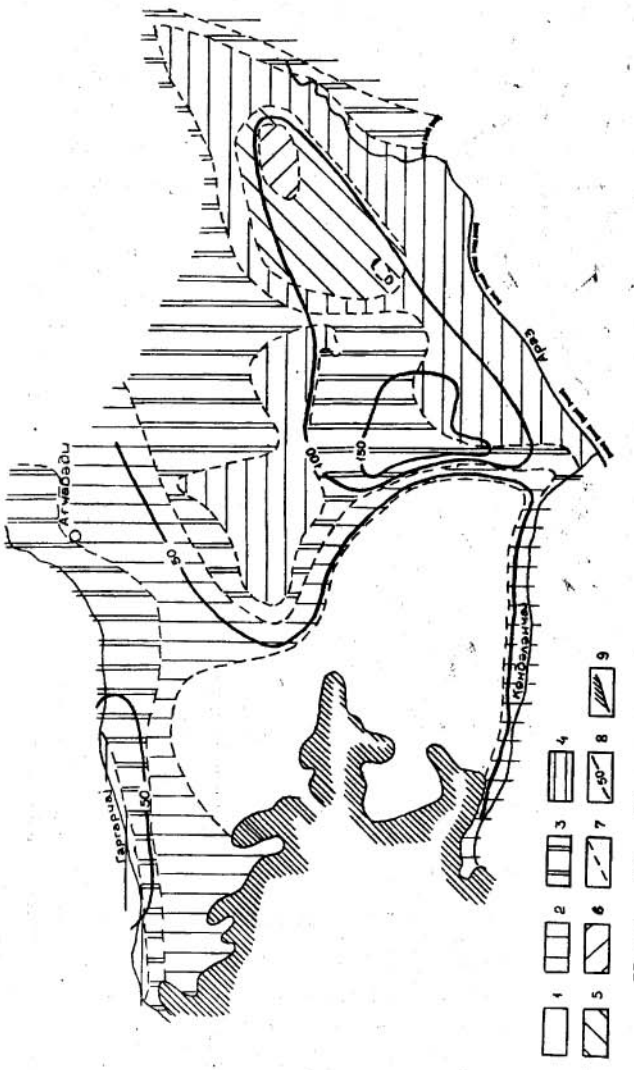
Эразинин гәрбиндә дағәтәји бөлкәјә јахын пјезометрик сәвијјә адәтән јер сәтһиндән ашағыда (40–45 м–а гәдәр), сонра исә јухарыда (35,5 м–а гәдәр) гәрарлашыр. Мүтләг camjja 170–100 м вә 46–41 м арасындадыр, маиллик 0,02–0,01 вә аздыр.

Сулу сүхурлар чағыллар, гумлар вә гумчалардан ибарәтдир, үмуми галынлыглары 4–140 м – m Сүзүлмә әмсалы 0,1–19,8 м/күн, ән чох 6 м/күнә гәдәр олур. Гујуларда сујун сәрфи 22,3 л/с, хүсуси сәрфи 0,02–1,5 л/с.м–ә. чатыр.

Төзјигли сулар адәтән чајларын кәтирмә конусларында–Гаргарчајда биринчи, үчүнчү, дөрдүнчү һоризонтларын, Аразчајда – биринчи, икинчи, дөрдүнчү, дағәтәји бөлкәдә – дөрдүнчү, бешинчи вә һоризонтларын гарб сәрһәдди зоналарында биринчи, икинчи, үчүнчү һоризонтларын сулары ширириндир. Шәрг истигамәтиндә суларын минераллашмасы артыр: биринчи вә икинчидә – 8 г/л–ә гәдәр, үчүнчүдә – 3,3 г/л, дөрдүнчү – 15,6 г/л, бешинчидә – 5–6 г/л–ә гәдәр. Мараглыдыр ки, һар бир конкрет ноғтәдә шагули кәсилиш үзрә үст һоризонтун сујунун үмуми минераллашмасы мүвафиг олараг алтдакына нисбәтән чохдур. Минераллашманын артмасы кимјәви тәркибиндә мүвафиг дәјишмәсинә сәбәб олур вә о, һидрокарбонатлыдан сулфатлыја вә хлорлуја гәдәр тәдричән (биринчи һоризонтда) дәјишир. Икинчи вә үчүнчү һоризонтларда сулфатлы супара sox аз раст кәлинир, дөрдүнчү вә бешинчидә сулфат иону иштирак етмир вә һидрокарбонат типи минераллашманын артмасы илә бир баша хлор типинә кечир. Бунлар да шүбһәсиз гејд едилдији кими Хәзәрин кеоложи дөврдәки трансгрессија вә регрессија фәалијјәтилә изаһ едилмәлидир. (Чизки 24)

Сулу һоризонтлар тәдгигат сahәсиндә онларын һидродинамики вә һидрокимјәви параметрләри нәзәрә алынараг ики сулу һоризонт комплексинә m a p бөлүнүр. Биринчијә грунт sa биринчи тәзјигли, икинчијә исә јердә галан дөрд тәзјигли сулу һоризонтлар аид едилир. Бу һәмчинин онларын истифадәси бахымындан әнәмлидир.

Үст сулу комплекси тәшкил едән сулу сүхурларын үмуми галынлығы 6–120 м, sox вахт 15–50 м–а чатыр. Сүкечиричилик әмсалы 2000 м²/күн адәтән 25–600 м²/күн, ән чох Аразын кәтирмә конусунда, ән аз исә дағәтәји бөлкәдә мүшаһидә едилир. Ширин суларын формалашдығы бу комплексин галынлығы sa сүхурларын сүкечиричилик әмсалы мүвафиг олараг 1–75 м



Чизки 23. Мил дүзәнлијинин үст плиосен-дөрдүнчү дөвр чөкүнтүләринин ефектив галынлығы вә сүкечиричилик әмсалы. Сүкечиричилик әмсалы: 1-100 гәдәр, 2-100-200, 3-200-500, 4-500-1000, 5-1000-2000, 6-2000 м²/күн, 7-сүкечиричилик әмсалы сәрһәдди, 8 – ефектив галынлыгларын бәрабәр хәтләри, м, 9- көклү сухурларын чыхышы.

Чизки 24. Мил дүзәнлијинин тәзигли суларынын үмуми минераллашма хәритәси. Континентал чөкүнтүләрин суларында гуру галыг: 1-1 гәдәр, 2-1-1.5, 3-1.5-3, 4-3-10, 5-мүхтәлиф кеифијјәтли тәзигли суларын сәрһәдди, 6 – тәзигли сулу һоризонтун сәрһәдди, 7 – биринчи, 8 – икинчи, 9 – үчүнчү, 10 – дөрдүнчү (Абшерон), 11 – бешинчи (ачагыл - дәниз), 12 – континентал чөкүнтүләрин тәзигли суларын сәвијјәсинин (сүкечиричилик әмсалына көрә) орта һәдди, 13 – биринчи һоризонтун әзуахар сәрһәдди, 14 – һидрокеолоҝи профил хәтти, 15 – көкүү сүхурларын дағәтәјиндәки чыхышы.

ки 10–520 м²/күн, аз минераллашмаја малик олдуғу сahәләрдә исә 2–80 м вә 2000 м²/күн олур.

Алт сулу һоризонтлар Комплекси галынлығы 7–150 м олан сулу сүхурларла тәмсил олмушлар вә ән бөјүк галынлыға гәрбдә, ән аза исә шәргдә раст кәлинир. Бу да һәмин истигамәтдә сүхурларын јатма дәринликләринин артмасы, килли сүхурларын кәсилишдә үстүнлүк тәшкил етмәси вә онларын гујуларла там ачылмамасы илә изah едилир.

Сүхурларын сукечиричилик әмсалы 1230 м²/күн, адәтән 40–400 м²/күндүр, онларын галынлығы 5–55 м, ширин сулары тәмсил едән сүхурларын сукечиричилик әмсалы 390 м²/күн, аз минераллашмаја малик олanларынкы мүвафиг олараг 6–140 м вә 20–400 м²/күндүр.

Јералты сулардан гәдим заманлардан әл гујулары вә кәһризләр, сон 70–80 илдә исә буруг гујулары васитәсилә кениш истифадә едилир.

Јералты ширин вә аз минераллашмыш суларын тәбии ахыны ики чәркә үзрә онун гәрби вә мәркәзи һиссәсиндә һесабланыб вә мүвафиг олараг гәрбдә – 36 вә 119, шәргдә – 31 вә 29 мин м³/күн олмушдур.

Јералты суларын истисмар еһтијатларынын модулу јухарыда гејд едилән тәбии шәраитә көрә бөјүк дејил. Ширин суларын истисмар еһтијатларынын ән бөјүк модулуна Аразын кәтирмә конусунда (5–7 л/с. км²), галан сahәләрдә – 0,5–дән 2–3 л/с. км²–ә гәдәр раст кәлинир. Аз минераллашмалы суларын еһтијатларынын модулу Аразын кәтирмә конусунда 2–3, әразинин шимали–шәргиндә исә 2 л/с. км²–ә гәдәр олур.

Јералты суларын рекионал истисмар еһтијатлары 348,7 мин м³/күн һәчминдә (В.А. Листенгартен, Т.Г. Мәммәдова, 1974) һесабланмышдыр ки, онун да 230,2–си – ширин, 178,5 мин м³/күнү исә аз минераллашмаја малик сулардыр.

Сонралар апарылмыш дәгиг кәшфијјат нәтичәсиндә Араз чајынын кәтирмә конусунун јухары һиссәсинин јералты су еһтијатлары Мил груп су кәмәринин тикилмәси үчүн 72,0 мин м³/күн һәчминдә (Һ.А. Һүсејнов, 1978) һесабланмышдыр. Јералты суларын еһтијатларында баш вермиш дәјишикләри нәзәрә алараг грунт вә тәзјигли суларын һәчм еһтијатлары (Ф.Ш. Әлијев, А.В. Нәсибов, 1984) вә Рекионал истисмар еһтијатлары јенидән сон мә'луматлар әсасында (П.М. Кәримов, 1998) 7909,92 мин м³/күн һәчминдә һесабланмышдыр (Гарабаг дүзәнлији илә биркә).

2.4.3.8. Муған–Салјан дүзәнлији

Бу аллүвиал–пролүвиал дүзәнлик шималдан Араз, шәргдән Күр вә Хәзәр дәнизиләә, Чәнубдан Виләшчајла, Гәрбдән исә Иранла олан Дөвләт сәрһәдди илә һәмсәрһәдләнир. Онун кеоложи гурулушунда континентал вә дәниз мәншәли чөкмә сүхурлары иштирак едирләр. Хәзәрин дөрдүнчү дөврдәки трансгрессијасы вә регрессијасы бураның јералты суларының формалашмасында хүсусән дә һидрокимјәви шәраитин мүрәккәбләшмәсиндә өз ролуну ојнамышдыр. Онун релјефи (75–23 м) дағәтәји (Талыш өнү) сahәдән Хәзәрә доғру тез дүзәнлик формасыны алыр вә әразинин мәркәзи һиссәсиндә мәнфи 15–23 м олан сahәләр јаранмышдыр ки, орада көлмәчәләр вә батаглыглар әмәлә көлмишдир. (Ағчала, Mahмудчала вә с.)

Демәк олар ки, аллүвиал чөкүнтүләр әсасән әразинин гәрбиндә, чајларын чох да бөјүк олмајан (Аразын, Болгарчајын) кәтирмә конусларында вә енсиз дағәтәји бөлкәдә интишар тапмышдыр. Дәниз мәншәли сүхурлар әксәр сahәни әhатә едир. Дөрдүнчү дөвр чөкүнтүләриндә грунт сулары вә ики тәзјигли сулу һоризонт комплекси формалашыр.

Грунт сулары һоризонту әразинин һәр јериндә мөвчуддур вә онларын јатма дәринлији 10–15 м–дән 1–3 м–ә гәдәр дәјишир вә әразинин әксәр һиссәсиндә онлар јер сәтһинә јахын јерләширләр. Үмуми һалда онларын јатма истигамәти гәрбдән шәргә доғрудур, лакин Шимали Муғанын грунт суларынын истигамәти чәнуби–шәргә доғрудур. Јералты ахын Күр чајы вә Хәзәрә јөнәлмиш, онларын сәвијјәсинин маиллији 0,01–0,001 вә даһа аздыр.

Акуша чајы бојунча мөвчуд олан релјеф галхымлары–јаллар үст сулары Муғанын мәркәзинә доғру һәрәкәтинин гаршысыны алыр вә онлары Ағчала вә Mahмудчалаја истигамәтләндирәрәк онларын әлавә гидаланмасына сәбәб олур.

Сулу сүхурлар демәк олар ки, бүтүн кенетик типләрлә тәмсил олунмушлар. Чағыл–чынгылларын арасы гум вә гумчаларла долу олмагла онларла бағлы грунт суларына анчаг јухарыда ады чәкилән чајларын кәтирмә конусларында раст кәлинир. Галан сahәләрдә грунт сулары гумлар, гумчалар вә килчәләрлә бағлыдыр. Муған–Салјан массивиндә һәтда киллər дә макромәсамәли олдуғундан, онлар да мүәјјән дәрәчәдә сукечиричилик хүсусијјәтинә маликдирләр. Сулу сүхурларын галынлығы мүхтәлифдир, адәтән 1,3–30 м, сүзүлмә әмсаллары 0,05–20 м/күн, гујулардан сучәкмә заманы

0,1–2,1 л/с су алынмышдыр.

Биринчи (хвалын–хәзәр) тәзјигли сулу һоризонт дағәтәји бөлкәси ислена олмагла әразинин һәр јериндә гујуларла 20–50 м вә даһа чохдәринликләрдә ачылмышдыр. Сулу һоризонт гумлу чағыл–чынгыллар вә гумлардан тәшкил олмушдур. Араз чајынын кәтирмә конусу сahәсиндә онун галыны 15–75 м арасында ачылмышдыр. Сулу сүхурларын галынлығы 20 м ятыр. Гујуларда сујун пјезометрик сәвијјәси јер сәтһиндән јухары (+10 м гәдәр) вә чох сahәләрдә ашағы (–20 м гәдәр), онун маиллији 0,001–0,0004 расында дәјишир.

Сулу сүхурларын сүзүлмә әмсалы 0,31–6,32 м/күндүр. Гујулардан сучәкмә заманы 0,1–3 л/с, өзүахарда исә 1–2 л/с су алынмышдыр.

Талышјаны аллүвиал–пролүвиал дүәнлик сahәсиндә Хвалын–Хәзәр јашлы сүхурларын сулу һоризонт комплекси 15–35 м дәринликләрдә ачылмышдыр. Литоложи чәһәтчә сулу сүхурлар гәрбдән шәргә доғру гумлу чағыл–чынгылларла аз мәсафәдә гумлар вә гумчаларда әвәз олунурлар. Галынлыглары 10 м–ә гәдәр, бә'зән артыг олур. Пјезометрик сәвијјә чохларда Хәзәрә доғру артыр вә јер сәтһиндән (мәнфи – 20 м–ә гәдәр) ашағы вә (мүсбәт 15 м–ә гәдәр) јухарыда гәрарлашыр, маиллилик 0,001–0,0001–ә гәдәр арасындадыр.

Күрүн делтасына јахынлашдыгча сулу һоризонтун таванына 22,5–38,0 м арасында раст кәлинир. Сулу сүхурлар бир гајда олараг мүхтәлиф дәнәли гумлардан тәшкил олунуб. Онларын галынлығы 25 м–ә чатыр, сүзүлмә әмсалы 0,55–0,96 м/күн, чох аз һалларда 4,86 м/күн олур. Пјезометрик сәвијјә јер сәтһиндән һәм ашағыда да (–0,50–1,58 м), һәм дә јухарыда (+0,09–0,86 м) гәрарлашыр.

Күр әтрафы сahәдә һәрами–Салјан антиклинал гырышыглығы һоризонтун һәрәкәтини плиосен килләри илә тәчрид едир вә онун истигамәти чәнуби–шәргә доғру дәјишир вә маиллик 0,0005 тәшкил едир.

Икинчи тәзјигли (бакы мәртәбәси) сулу һоризонт да биринчинин јајылдығы сahәләрдә ашкар едилиб. Гујулар васитәсилә мүхтәлиф дәринликләрдә (40–200 м вә чох) онун таваны ачылмышдыр.

Араз чајынын кәтирмә конусу сahәсиндә һоризонтун таваны 80–120 м–ә ачылыб вә дәринлик гәрбдән шимали–шәргә доғру артыр. Гујуларда пјезометрик сәвијјә јер сәтһиндән +10 м јухары вә мәнфи 20 м гәдәр ашағыда јерләшир, маиллик исә 0,0009–0,0007–дир. Сулу сүхурлар гумлардан

ибарәтдир, галынлыглары 15–50 м, сүзүлмә әмсалы 1,05–2,93 м/күндүр.

Болгарчајын кәтирмә конусу сahәсиндә бу һоризонтун таваны 150 м дәринликдә ачылыб вә бурада да сулу сүхурлар галынлыгы 35 м олан гумлардыр Онларын сүзүлмә әмсалы 0,65 м/күн, гујуда су сәвијјәси јер сәтһиндән 3 м јухарыда јерләшмишдир. Сучәкмә заманы гујулардан 3–5 л/с вә чох су алыныр.

Делүвиал–пролүвиал дүзәнлик сahәсиндә (Орта Муғанда) һоризонтун таваны 100–120 м арасында ачылмышдыр. Бурада да сулу сүхурлар гумлардан ибарәтдир вә галынлыгы 28 м–ә чатыр. Сүзүлмә әмсалы 0,46–дан 2,4-3,2 м/күнә гәдәрдир. Пјезометрик сәвијјә бә'зи сahәләрдә 1,50–4,95 м јер сәтһиндән ашағыда, бә'зән исә 0,2–2,0 м јухарыда гәрарлашыр.

Күрүн делтасы зонасында сулу һоризонтун таваны 130–150 м дәринликләрдә ачылмышдыр. Сулу гумларын галынлыгы 5–10 м, сүзүлмә әмсалы 1м/күнә чатыр. Гујуда су сәвијјәси чәнуб һиссәдә јер сәтһиндән 0,09–0,86 м ашағыда, шимал һиссәдә исә 1–2 м јухарыда гәрарлашыр.

Күрүн аллүвиал дүзәнлијиндә һоризонтун таваны 150–200 м дәринликләрдә ачылмыш вә сулу сүхурлар хырда дәнәли килли гумлардыр. Онларын галынлыгы 8–12 м вә чох олур, сүзүлмә әмсалы 0,54–1,05 м/күндүр. Пјезометрик сәвијјә јер сәтһиндән 2 м–ә гәдәр јухары олур.

Гејд етмәк лазымдыр ки, ширин вә аз минераллашмалы (1–3 г/л) сулар Муған–Салјан массивиндә чох мәһдуд сahәләрдә – Аразын вә Болгарчајын кәтирмә конуслары вә енсиз бир золаг шәклиндә Иранла Дөвләт сәрһәдди һүдудларында јајылмышлар. Бу сулар кимјәви тәркибчә һидрокарбонатлы вә һидрокарбонатлы–сулфатлы калсиумлудурлар. Јералты суларын һәрәкәти истигамәтиндә онларын үмуми минераллашмасы тез артыр вә әксәр сahәләрдә 10–50 г/л–дән чох олур. Сулар кимјәви тәркибчә һәм грунт, һәм дә тәзјигли суларда хлорлу натирумлуја чеврилир.

Гејд етмәк лазымдыр ки, Күр, Араз вә Болгар чајларынын сahил сahәләрини чыхмагла бу әразиләрдә јерүстү ширин су мәнбәләри јохдур. Елә гәдим заманлардан әһали бу чајлар боју мәскунлашмышдыр. Сонралар јералты сулардан әл вә буруг гујулары васитәсилә истифадә етсәләр дә, һәлә индијә гәдәр ичмәли суја тәләбат бөјүкдүр. Чај суларынын чиркләнмәси və јералты су еһтијатларынын мәһдудлуғу бу әрази әһалисинин Гарабаг–Мил бөлкәсинин јералты сулары һесабына тә'мин едилмәси зәрурәтини ортаја чыхарачагдыр.

Әразинин гәрб һиссәсиндә Алар кәндиндән башланан хәтти сукәтүрүчү боју (Виләшчаја гәдәр) һесабланмыш рекионал истисмар еһтијатлары 86 мин м³/күн (В.А. Листенгартен, 1973) тәшкил едир. Һазырда Биләсувар вә Масаллы рајонлары әһалиси үчүн груп су кәмәрләринин тикилмәсилә әлагадар дәгиг кәшфијјат апарылыр вә мүвафиг олараг 30,5 вә 45,6 мин м³/күн су еһтијатлары онларын әразисиндә ашкар едилиб.

2.4.3.9. Чәбрајыл дағәтәји дүзәнлији

Дағәтәји дүзәнлик Азәрбајчан Республикасынын чәнуби гәрбиндә, Кичик Гафгазын Чәнуби–Шәрг јамачлары илә Араз чајы арасында, әразиси 3500 км² олмагла јерләшир. Мил дүзүндән шимали–шәргдә Көндәлән чајла, чәнуби–Гәрбдә Ермәнистанла олан дөвләт сәрһәдди илә ајрылыр. Онун әразисиндә чох сајлы, бә'зән гуру чај дәрәләри вар ки, онларла шәрти олараг мүхтәлиф дүзәнликләрә–сәһралара–Кејан, Инчә, Чахмаг вә с. бөлүнүр. Бу чај дәрәләри нәинки онун физики рељефини, һәтда һидрокеоложи шәраитини дә олдугча мүрәккәбләшдирмишдир. Рељефин мүтләг сәвијјәси Араза доғру 800 м–дән азаларақ онун кәнарларында 100м–ә чатыр.

Јералты суларын гидаланмасында Аразын сол голлары – Кичик, Охчу, Һәкәрә, Көндәлән вә с. чајларын ролу бөјүкдүр вә јералты сулар онларын кәтирмә сүхурларында формалашмышдыр.

Дүзәнлик әразисиндә, онун Кичик Гафгазын дағлыг бөлкәси илә тәмас зонасындан чыхан јура, тәбашир, палеоken јашлы сүхурлар үст плиосен, дөрдүнчү дөвр чөкмә чөкүнтүләрилә өртүлүрләр.

Кәсилишин ашағы һиссәсиндәки чөкүнтүләр абшерон мәртәбәсинә аид едилир вә онлар Араз бојунча јер сәтһинә чыхараг сәрт чыхынтыда јох олур. О, әсасән чагыллардан, јумшаг конгломератлардан, килчәләрдән, гумкан күлләри вә кил арагатларындан тәшкил олунублар. Үст тәбәгә практики олараг дислокасијаја уграмајыб, һәмчинин литоложи чәһәтчә абшеронла ејнилик тәшкил едир вә онлар Һәкәрә дәстәсинә аид едилмишдир. Сүхурларын кенезиси мүхтәлифдир: флүвиогласиал, пролүвиал, аллүвиал–пролүвиал, делүвиал–пролүвиал. Лакин онлар арасында дәгиг сәрһәд јохдур. Чох вахт бу мүхтәлиф кенезисли сүхурлар кәсилишдә бир–биринә кечир.

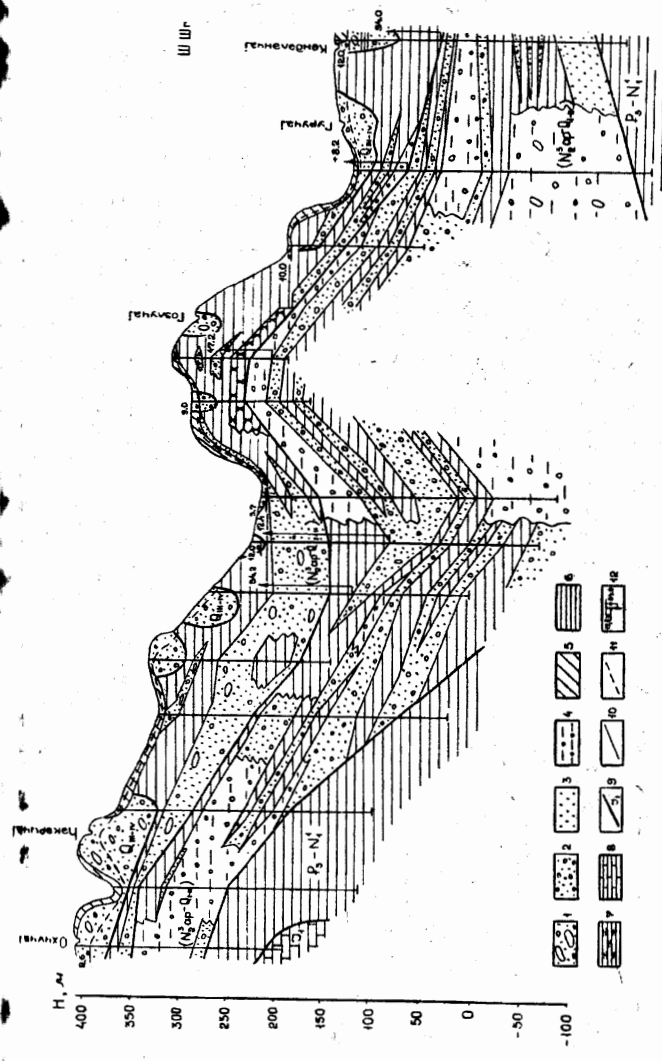
Сукечиричилијә малик сүхурлар кәсилишин 5–40%–ни (аз һиссәсини)

тәшкил едирләр вә сулу тәбәгәләрин сајы вә галынлығы чәнуби–гәрбдән шимали–шәргә доғру артыр. Һәкәрә дәстәсинин јајылдығы әразі чајларла аллүвиал чөкүнтүләрлә долмуш ајры–ајры саһәләрә бөлүнүр. (Чизки 25)

Әразинин кеоложи гурулушу вә литофасиал шәраити нәзәрә алынараг бурада ики сулу һоризонт комплекси ајрылыр: грунт вә тәзјигли.

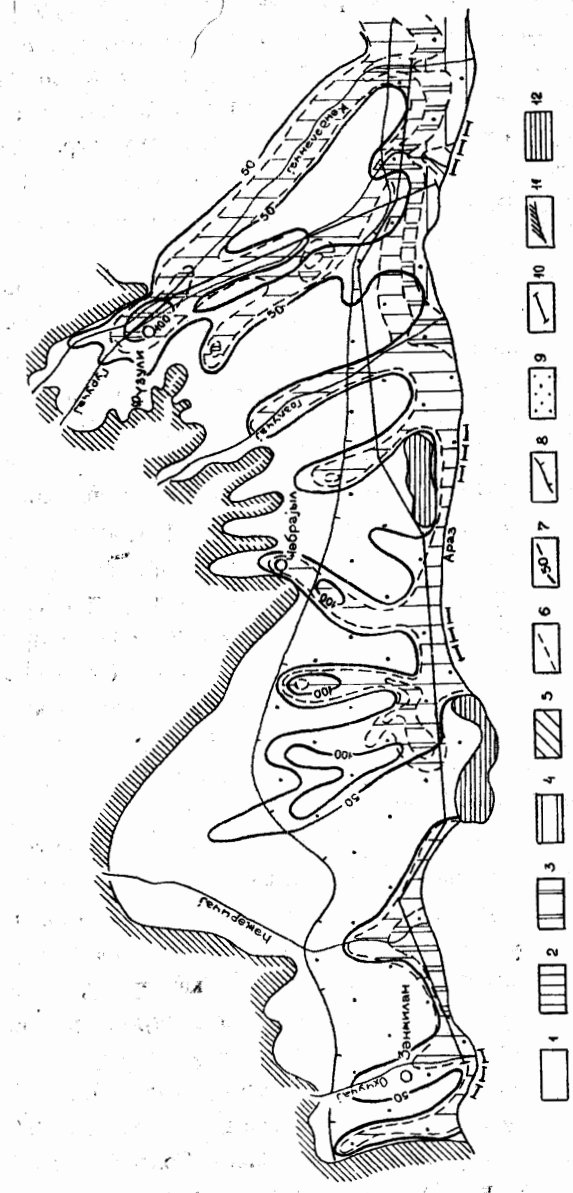
Грунт сулары һоризонту чај дәрәләринин аллүвиал чөкүнтүләри вә онларын алтында јатан Һәкәрә дәстәсинин чөкүнтүләри илә бағлыдыр. Сулу сүхурлар араларында гумлар, гумчалар вә килчәләр олан чагыллардан ибарәтдир. Лакин онларын ичиндә кил тәбәгәси вә линзалар да мөвчуддур. Сулу һоризонт Аразын вә онун голларынын дәрәләриндә кениш јајылмыш вә гујулар васитәсилә 0,7–30 м арасында ачылмышлар. Су сәвијјәсинин маиллији чај дәрәләринин релјефи илә узлашыр вә 0,03–0,005 арасында дәјишир. Әразинин орта һиссәләриндә килли сүхурларын кәсилишдә артмасы грунт суларынын булаглар шәклиндә јер сәтһинә, хүсусән дә Гозлучајын, Көндәләнчајын, Чәбрајылчајын, бир гәдәр аз Һәкәрәчајын һөвзәләриндә 8 л/с–јә гәдәр сәрфлә чыхмалары мүшаһидә едилир. Бу әразидә чохлу сајда кәһризләр дә мөвчуддур вә онларын сәрфи 10–15 л/с – јә чатыр. Гујулардан сучәкмә заманы 9,1 л/с гәдәр су алынмышдыр вә хүсуси сәрф 0,01–3 л/с.м олмушдур. Сулу сүхурларын сүзүлмә әмсалы 3–24,2 м/күн, сукечиричилик әмсалы исә 1175 м²/күнә гәдәрдир. Хачынчајын, Охчучајын, Һәкәрәчајын, Чәбрајылчајын вә Көндәләнчајын јатагалты суларынын сәрфи 3,6–143 л/с арасында дәјишир. Ән јүксәк мәһсулдарлыға Чәбрајылчајын (143 л/с) вә Көндәләнчајын (78 л/с), ән азы исә Охчучајын (3,6 л/с) јатагалты сулары маликдир. Охчучајын јатагалты суларынын бу гәдәр бөјүк фәрглә (дикәр чајлара нисбәтән 20–40 дәфә) аз олмасы бу чајын һөвзәсиндә килли сүхурларын чох олмасы вә узун илләр Ермәнистанын Гафан вә Гачаран шәһәрләриндәки даг филиз сафлашдырма Комбинатлары туллантыларынын бу чаја ахыдылмасы һәм чајын сујуну чирклəндирир, һәм дә аллүвиал чөкүнтүләрдә колметасија јарадылмасы илә изаһ едилир.

Һәкәрә дәстәси сүхурларында грунт сулары һәр јердә мөвчуддурлар вә чај дәрәләриндә адәтән аллүвиал чөкүнтүләрин алтында онлара раст кәлинир. Онларын јатма дәринлији 20–81 м, сулу сүхурлар исә гумлу–килчәли чагыл–чынгыллардыр, бә'зән араларында гајма дашлары да олур. Онларын галынлығы 23–110 м, адәтән 50–100 м–дир. Сәвијјәнин мүтләг



Чизки 25. Чәбрајыл дүзәлјиндә јералты суларын һәрәкәтинә перпендикулјар һидрокеоложи профил. Сүхурларын литоложи тәркиби: 1-гумлу чајдашы – чагыллар, 2- гумлу-чагыл чынгыллар, 3-гумлар, 4-килли чагыллар, 5-килчәләр, 6-киллər, 7-гумдашлары, 8-әһәнкдашлары, 9-стратиграфик сәрһәдләр вә индексләр, 10-литоложи тәбәгәләрин сәрһәди, 11 – грунт суларынын сәвијјәси, 12 – гују: үчбучаг ишарәси јанында рәгәм – грунт суларына гәдәр дәринлик, м; охун әсасында – сынаг едилмиш сулу һоризонтун таваны; охун јанында рәгәм – јер сәтһинә нисбәтән пјезометрик сәвијјә (мүсбәт (+) – јердән јухары).

Araz
Ordubad
Nehrəm
Gəmiqaya
Gəmiqaya
Tivi
Kərki
Şahtaxt
Yuxarı Əylis
Aşağı Əylis
Yuxarı Biləv
Aşağı Biləv
Yuxarı Ağbulaq
Aşağı Ağbulaq
Yuxarı Ağarı
Aşağı Ağarı
Yuxarı Ağarı
Aşağı Ağarı
Yuxarı Ağarı
Aşağı Ağarı



Чизки 27. Чәбрајыл дүзәнлијинин үст плиосен-дөрдүнчү дөвр чөкүнтүләринин тәзјигли суларынын ефектив галынлыгы, сүкечиричилик әмсалы вә үмуми минераллашмасы хәритәси. Сүкечиричилик әмсалы: 1-100 гәдәр, 2-100-200, 3-200-500, 4-500-1000, 5-1000 м³/күн, 6 – сүкечиричилик әмсаллары сәрһәдди, 7-сухурларын ефектив галынлыгынын бәрабәр хәтләри, 8 – тәзјигли суну һоризонтун сәрһәдди. Суда гуру галыг: 9-1 г/л гәдәр, 10 – һидрокеоложи профил хәтти, 11 – көклү сухурларын чыхышы, 12 – сусуз сухурларын јајылдығы саһәләр.

калсиумлудур. Лакин, минераллашманын артмасы илә тип дәјишир вә су һидрокарбонатлы–сулфатлы натриумлу, хлорлу–сулфатлы натриумлу–калсиумлу вә ја әксинә калсиумлу–натриумлу типә кечирләр.

Јералты сулар әһалинин әсас су тәчһизаты мәнбәидир вә она көрә онлардан гәдим заманлардан булагларын каптажы вә кәһризләр, әл гујулары васитәсилә кениш истифадә едилмишдир. Сон 40–50 ил әрзиндә дә буруг гујулары вә һоризонтал дренләр васитәсилә сулардан истифадә даһа да артмышдыр.

Јералты суларын јералты тәбии ахыны аллүвиал чөкүнтүләр вә һәкәрә сүхурлары үчүн һесабланмыш, мүвафиг олараг 22 вә 218 мин м³/күндүр.

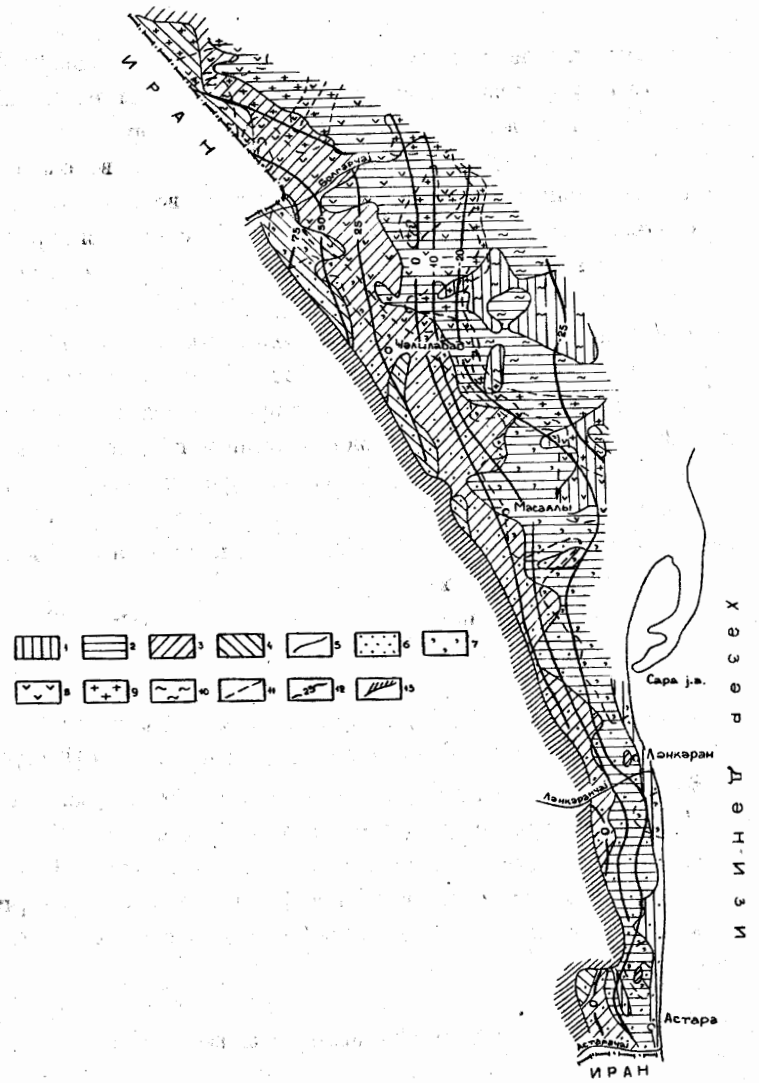
Ширин јералты суларын истисмар еһтијатларынын модулу әразі үзрә чох мүхтәлиф һәчмләрдәдир. Аразын сол голларынын чај јатагларында 5–6 суајрычыларында исә 1–3 л/с км²–ә чатыр. Аразын вадисиндә онун шимали–шәрг һиссәсиндә модул 3–5 л/с. км² тәшкил едир. Араз боју аз минераллашмаја малик сулар интишар тапмышлар ки, онларын да истисмар еһтијатларынын модулу 3–5 л/с. км²–дир.

Јералты суларын рекионал истисмар еһтијатлары грунт вә тәзјигли сулу һоризонтлар үчүн 234,6 мин м³/күн тәшкил едир. (В.А. Листенгартен, Т.Г. Һәмдова, 1973).

Рекионал еһтијатлар 193 мин м³/күн һәчминдә дүзәнлијин чајларынын һөвзәләри үзрә һесабланыб: Хачынчајын (11), Һәкәрәчајын (7), Инчәчајын (15), Чәбрајылчајын (34), Чајлагчајын (19), Гозлучајын (17), Шорәкәнчајын (41), Көндәләнчајын (49 мин м³/күн). Бундан башга 1979–чу илдә Чәбрајыл рајону кәнд әһалисинин су тәзһизаты үчүн Инчәчај һөвзәсиндә 10,6 мин м³/күн вә Фүзули рајон јашајыш мәнтәгәләри үчүн Шорәкән чајы һөвзәсиндә 31 мин м³/күн һәчминдә еһтијатлар һесабланмышдыр.

2.4.3.10. Ләнкәран дағәтәји дүзәнлији

Дағәтәји маили дүзәнлик енсиз бир золаг шәклиндә Талыш даг сырасыглығы илә Хәзәр дәнизи арасында јерләшәрәк, шәрти олараг шималда Виләшчајла, чәнубда исә Астарачајла сәрһәдләнир. Онун әразиси чохлу чајларла енинә кәсилир вә бу чајларын кәтирмә сүхурлары – аллүвиал чөкүнтүләри јералты суларын формалашмасында хүсуси рол



Чизки 28. Талыш өнүндә (Муған, Ләнкәран) грунт суларынын һидроизоһипс, јатма дәринлији вә үмуми минераллашма хәритәси. Јатма дәринлији: 1-1 гәдәр, 2-1-3, 3-3-10, 4-10 м чох, 5 – јатма дәринликләринин сәрһәдди. Суда гуру галыг: 6-1- гәдәр, 7-1-3, 8-3-10, 9-10-35, 10-35 г/л чох, 11 – мүхтәлиф кејфијјәтли суларын сәрһәдди, 12 – грунт сулары сәвијјәсинин һидроизоһипсләри, м, 13 – көклү сухурларын дағәтәјиндә чыхышы.

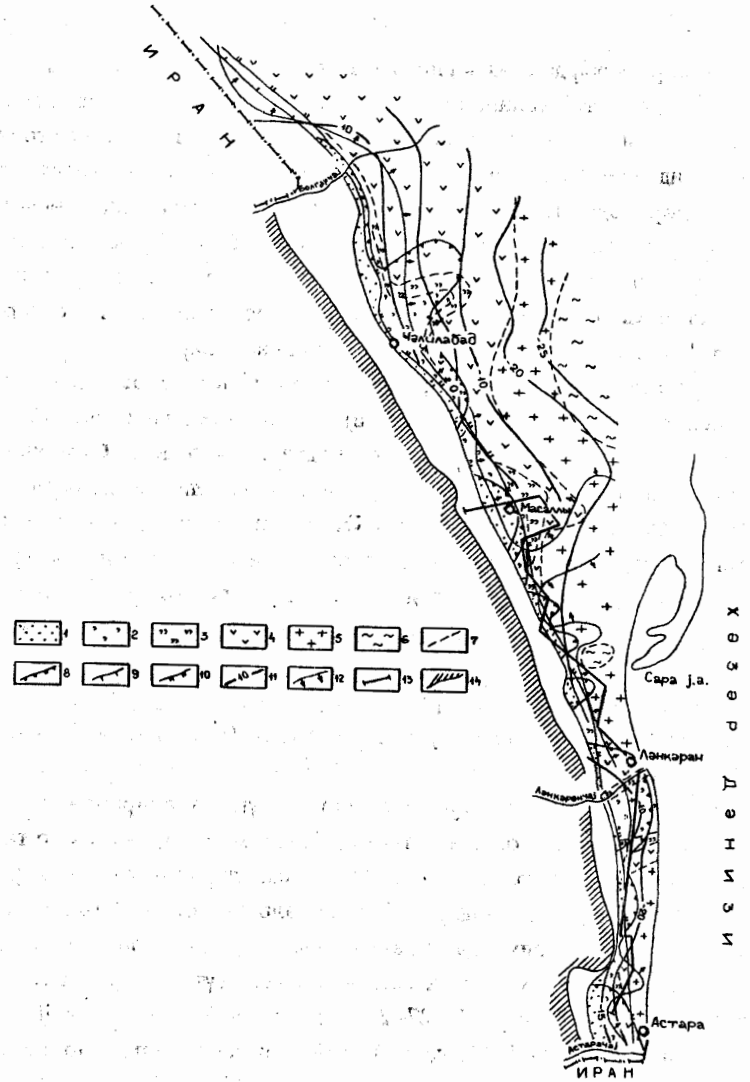
...јыр. Дикәр тәрәфдән Хәзәрин трансгрессијасы вә регрессијасы да ...ожи дөврдә өз тә'сирини, хүсусән дә дәнизкәнары вә Ләнкәранчајла-...шчај арасы саһәләрдә көстәрмишдир. Бу, дүзәнлијин мүхтәлиф ...улуг вә һидрокеокимјәви шәраитинин јаранмасына өз тә'сирини чох һисс ...ачәк дәрәчәдә көстәрмишдир. Беләки, континентал мәншәли ...урларын јајылдығы саһәләрдә јералты сулар нисбәтән бөјүк еһтијатлара ...икдирләр вә истифадә үчүн јарарлыдыр. Дәниз мәншәли сүхурларда ...ләр үстүнлүк тәшкил едир, онларын сулулуғу зәифдир вә суларын ...улуғу чох олдуғундан истифадә үчүн јарарсыздырлар.

Дағәтәји дүзәнлијин Талыш дағлыг системи илә тәмасы зонасында ...анокен вә вулканокен–чөкмә фасијалы палеокен вә неокен јашлы ...урлар јер сәтһинә чатыр. Дағәтәји дүзәнликдә исә бир–бирилә ...ләшән дөрдүнчү дөвр јашлы континентал вә дәниз мәншәли чөкмә ...урлар комплекси интишар тапыблар. Әразинин гәрбиндә даг чајларынын ...тән ири вә кичик кәтирмә конусларында континентал мәншәли гумлу ...ыл–чынгыллар, шәргиндә исә дәниз мәншәли гумчалар, килчәләр вә ...ләр кәсилишдә үстүнлүк тәшкил едир. Бу истигамәтдә комплексин ...ынлығы бир нечә он метрдән јүзләрлә метрә гәдәр артыр.

Дағәтәји дүзәнликдә дөрдүнчү дөвр чөкүнтүләрдә үч сулу һоризонт: үст ...нт сулары вә ики тәзјигли сулу һоризонтлар (хвалын–хәзәр вә бакы ...тәбәсинин) мөвчуддур.

Грунт сулары һоризонту әразинин бүтүн саһәләриндә гујулар ...итәсилә ачылмыш вә онларын таваны 10–26 м–дән 0,5–1,0 м–ә гәдәр ...ринликләрдә јерләшир. Әразинин әксәр саһәләриндә онларын јатма ...ринлији 2–3 м–ә гәдәрдир. Чох саһәләрдә онлар батаглыглар ...атмышлар, хүсусән шималда вә чәнубда дәнизә јахын јерләрдә көлләр вә ...мәчәләр мөвчуддур. Онларын сәвијјәләринин мүтләг гијмәти гәрбдән ...ә доғру 60–63 м–дән мәнфи 27–28 м–ә гәдәр дәјишир. Су сәвијјәси јер ...нин маиллији 0,03–0,001–дир. Әразинин гәрбиндә интишар тапмыш ...у гумлу чагыл–чынгылларын галынлығы 1,4–65 м, сүзүлмә әмсаллары ...1 м/күндән 20–40 м/күнә гәдәрдир. Гујулардан 0,2–15 л/с су алыныр, ...уси сәрф 0,03–2,9 л/с.м–дир. Шәргә доғру бу көстәричиләр писләшир, ...тәји бөлкәдә исә һоризонт ән јүксәк параметрләрә маликдир (Чизки ...).

Биринчи (хвалын–хәзәр мәртәбәләри) тәзјигли сулу һоризонт



Чизки 29. Талыш өнү (Муған, Ләнкәран) саһәләриндә тәзјигли суларын минераллашма хәритәси. Гуру галыг: 1-1 гәдәр, 2-1-1.3, 3-1.5-3, 4-3-10, 5-10-35, 6-35-50 г/л. Сәрһәдләр: 7-мүхтәлиф кејфијјәтли тәзјигли суларын, 8 – ширин тәзјигли суларын јајылма сәрһәдди, 9-хвалын хәзәр, 10 – Бакы, 11 – тәзјигли суларын орта һәдд (сукечиричилик әмсалына көрә) сәвијјәси, 12 – суларын өзүахар сәрһәдди, 13 – һидрокеоложи профил хәтти, 14 – көклү сухурларын дағәтәјиндәки чыхышы.

рељефин мүтләг сәвијјәси нәзәрә алынмагла "0" һоризонтдан шәргә доғру интишар тапыб. Гујулар васитәсилә онун таваны 20–60 м дәринликләрдә ачылыб. Сулу сүхурлар әксәрән гумлардыр. бә'зи саһәләрдә (чај јатагларына битишик јерләрдә) гумлу, чагыл–чынгыллардыр. Онларын галынлыгы 3–5 м–дән 30–55 м гәдәр, сүзүлмә әмсалы 1–3 м/күндүр. Гујуларда су сәвијјәси јер сәтһиндән јухарыда (3–5 м вә чох) вә ашағыда (5–10 м гәдәр) јерләшир. Маиллији 0,01–0,0008–дир. Гујулардан су чәкмә заманы 0,3–12 л/с, өзүахарда 2–3 л/с су алыныр, хүсуси сәрф 0,03–3,3 л/с.м–дыр.

Икинчи тәзјигли (бакы мәртәбәси) сулу һоризонт тәхминән үст тәзјигли сулу һоризонт јајылан саһәләрдә интишар тапыб вә онун таваны 40–200 м дәринликләриндә гујуларла ачылыб. Әксәр саһәләрдә гујуларда су сәвијјәси јер сәтһиндән 5–12 м јухарыда гәрарлашыр, маиллији 0,001–0,003–дүр. Сулу сүхурлар гумларла тәмсил едилиб, галынлыглары 5–60 м, сүзүлмә әмсалы 1,3–14,8 м/күн, сукечиричилик әмсалы 200–300 м²/күн арасында дәјишир. Гујулардан сучәкмә заманы 0,2–8 л/с су алыныр вә хүсуси сәрф 0,2–1,9 л/с.м–дир.

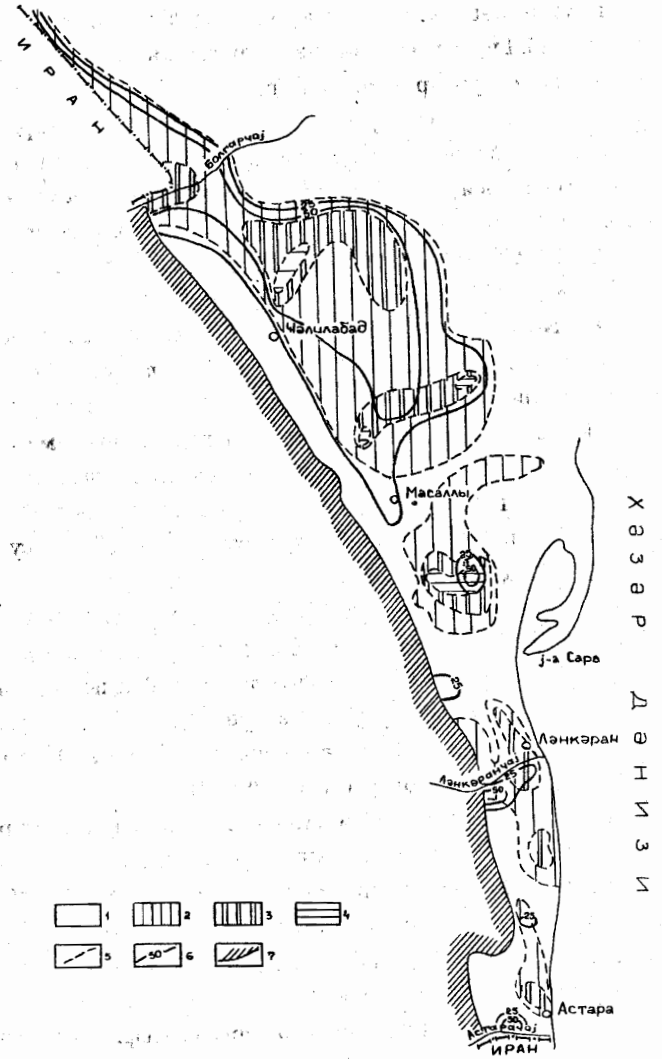
Әразинин гәрбиндә, дағәтәји бөлкәдә адәтән грунт вә тәзјигли сулар ширидир вә үмуми минераллашма 0,2–1 г/л арасында дәјишир. Бу заман сулар әсасән һидрокарбонатлы калсиумлу вә сулфатлы–һидрокарбонатлы натриумлу–калсиумлу олурлар. Хәзәрә доғру онларын үмуми минераллашмасы артыр вә һәтда әразинин шималында 10–35 г/л–ә чатыр вә типи хлорлу натриумлу олур. (Чизки 29; 30)

Үмумијјәтлә икинчи тәзјигли сулу һоризонтун (бакы мәртәбәсинин) сулары әксәр саһәләрдә истифадә үчүн јарарлы дејил.

Јералты сулар бу бөлкәдә әһалинин әсас су тәчһизаты мәнбәидир вә бу демәк оларки, һәр евин өз әл гујусу олмасы илә сәчијјәвидир. Гујуларда су сәвијјәси ил әрзиндә 0–3 м арасында дәјишир вә она көрә судан әллә чыхармагла истифадә инди дә мөвчуддур.

Лакин сон 25–30 илдә бу әразидә дә буруг гујулары васитәсилә јералты сулардан истифадә едилир. Ләнкәран шәһәринин су тәзһизаты Ләнкәранчајын јатагалты сулары һесабына гисмән өдинилир.

Јералты суларын рекионал истисмар еһтијатлары хәтти потенсиал сүкөтүрүчү бојунча һесабланыб вә 86 мин м³/күн тәшкил едир. Бу әразинин јералты су еһтијатлары моделләшдирмә үсулу илә дә һесабланыб (Е.Г.



Чизки 30. Талыш өнүндә дөрдүнчү дөвр чөкүнтүләриндә ширин суларын јајындығы саһәләрдә сухурларын ефектив галынлығы вә сукечиричилик әмсалы. Сукечиричилик әмсалы: 1 – 100 гәдәр, 2-100-200, 3-200-500, 4-500-1000 м²/күн, 5- сукечиричилик әмсалы сәрһәдди, 6 – ефектив галынлығын бәрабәр хәтләри, м, 7 – көклү сухурларын дағәтәјиндәки чыхышы.

корбәјли 1975) вә онун һәчми 200 мин³/күндән чох олмушдур вә бу заман ...сәвијјәсинин 30 м гәдәр ашағы дүшәчәји әсас көтүрүлмүшдүр.

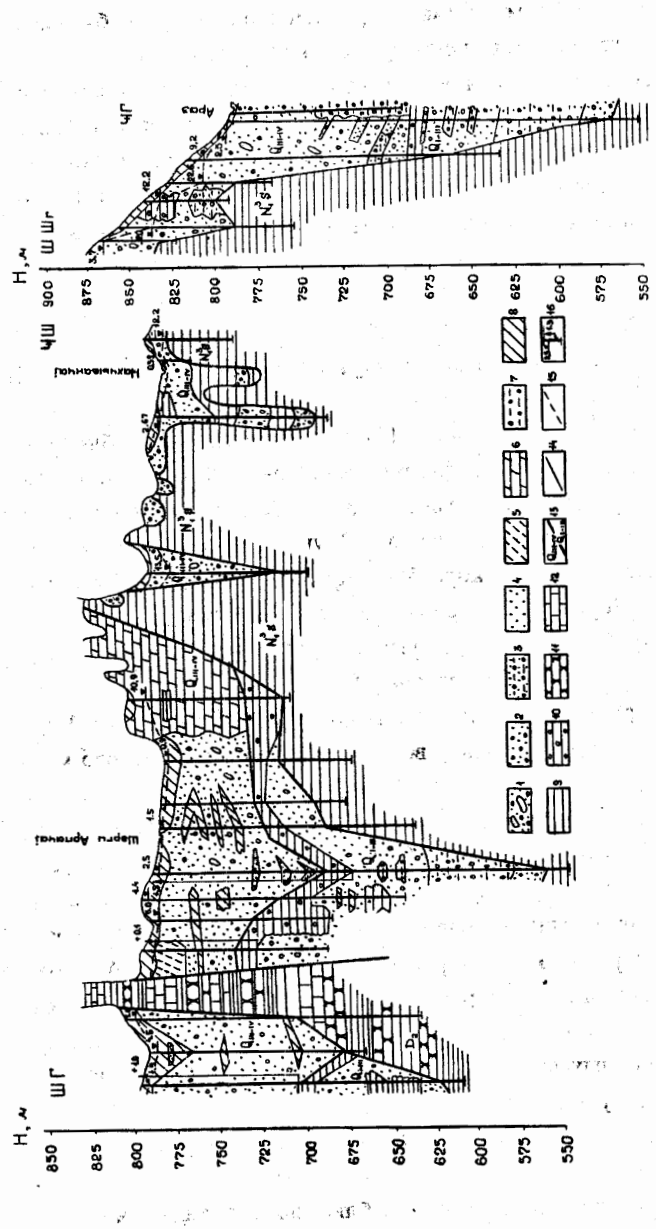
Оразидә грунт сулары сәвијјәси јер сәтһинә јахын олдуғундан онлар илк ...дә мәишәт вә дикәр туллантыларла, кәнд тәсәррүфатында бағчылыг ...рылыгда истифадә едилән күбрәләр вә пестисидләрлә чиркләнирләр. ...чәкдә бу еһтимал артачаг вә әһалинин сағламлығына чидди тәһлүкә ...дачаг. Бу бахымдан тәзјигли ширин сулар илк нөвбәдә ...ркәзләшдирилмиш һалда әһалинин су тәчһизаты үчүн истифадә ...мәлидир.

2.4.3.11. Нахчыван дағәтәји дүзәнлији

Нахчыван дағарасы маили дүзәнлик Нахчыван Мухтар Республикасы ...дудларында олмагла, Кичик Гафгазын чәнуби–гәрб әтәкләри илә ...чајы арасында јерләшир, Шимали–гәрбдән вә Шәргдән Ермәнистанла ...ш дөвләт сәрһәдләрилә мәһдудлашыр. Онун әразиси өз кеоложи–...морфоложи хүсусијјәтләринә көрә бир–бириндән фәргләнән бир нечә ...сәјә ајрылырки, бунлар да әразинин һидрокеоложи шәраитиндә ...рычы рол ојнајыр. Бура гәрбдән–шәргә Сәдәрәк, Шәрур дүзәнликләри, ...икәрли платосу, Бөјүкдүз, Нахчыванчај,Чулфа–Ордубад дүзәнликләри ...дир. Әразинин релјефинин мүтләг сәвијјәси дағәтәјиндән 1340–1000 ...ш башлајараг Араза доғру азалыр вә онун саһилләриндә 800–655 м–ә ...ыр.

Јералты суларын әсас гидаланма мәнбәи олан Аразын сол голлары ...ги Арпачај, Нахчыванчај, Әлинчәчај, Гарадәрә, Киләнчај, Вәнәндчај, ...убадчај вә дикәр хырдалары әразинин релјефинин вә сулу ...ризонтларыны тәшкил едән сүхурларын литофасијасында да хүсуси рол ...јырлар. Бу чајлар өз мәнбәләрини Дәрәләкөз, Кәнгур–Алакөз, ...көзур дағ гырышыглы системләринин су ајрычыларындан баш алараг өз ...рыны Араза кәтирирләр. Онларын су топлајан һөвзәсиндә килли ...вурлар јер сәтһинә чыхдығындан өзләрилә чохлу асылы һиссәчикләр ...ширир вә нәтичәдә сулу һоризонтлары тәшкил едән чагыл, чынгыл вә ...ларын араларына дахил олараг сукечиричилик хүсусијјәтләрини ...шдирирләр.

Кичик Гафгазын Нахчыван Мухтар Республикасы саһәсиндәки чәнуби–



Чизки 31. Нахчыван дүзәнлијинин јералты суларынын ахынына перпендикулјар вә һәрәкәти истигамәтиндә һидрокеоложи профил (Сәдәрәк, Шәрур вә Нахчыванчај саһәси). Сухурларын литолокијасы: 1–гумлу чајдашлары-чынгыллар, 2–гумлу чагыллар-чынгыллар, 3–гумлу килли чагыллар-чынгыллар, 4–гумлар, 5–гумчалар, 6–меркелләр, 7 – килли чагыллар, 8 – килчәләр, 9 – килләр, 10 – чагыллы килләр, 11 – гумдашлары, 12 – әһәнкдашлары, 13 – стратиграфик сәрһәдләр вә индексләр, 14 – литоложи тәбәгәләрин сәрһәдди, 15 – грунт суларынын сәвијјәси, 16 – гују: үчбучағын јанындакы рәгәм – грунт сују сәвијјәсинә гәдәр олан дәринлик, м; охун әсасында сынаг ишләри [illegible] тәзјигли һоризонтун таваны, м; охун јанындакы рәгәм – јер сәтһинә нисбәтән тәзјигли һоризонтун [illegible]

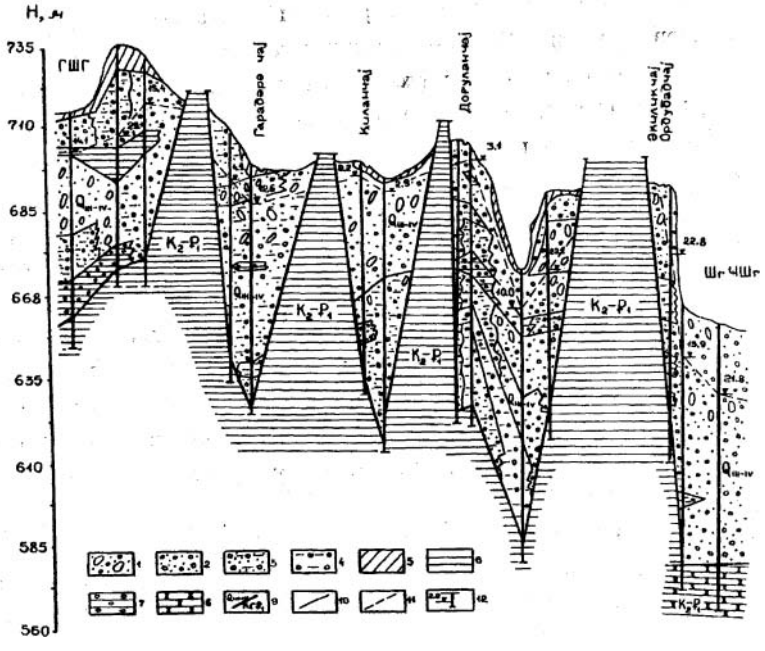
[illegible]рб јамачларында кембријә гәдәрдән тутмуш мүасир чөкүнтүләрә гәдәрки [illegible]ухурлар интишар тапыб. Онлардан ән кениш јајыланларына тәбашир, [illegible]леокен, неокен вә дөрдүнчү дөвр системи сүхурлары аиддир. Дағарасы дүзәнликдә көклү сүхурлар континентал аллүвиал, аллүвиал–пролүвиал, пролүвиал–делүвиал вә һемокен мәншәли материалларла өртүлүбләр. (Чизки 31)

Литоложи бахымдан дүзәнликдә дөрдүнчү дөвр чөкүнтүләри үмуми [illegible]лынлыг 200–220 м олмагла нәвбәләшән вә араларында чагыл–[illegible]ынгыллар, гумча, килчә вә кил гатлары олан гумлар, гумчалар, килчәләр [illegible] килләрдән ибарәтдир. Чагыл–чынгыллар чајларын кәтирмә консулары [illegible] бағлыдыр вә ән чох онларын јухары һиссәләриндә раст кәлинир. Араза [illegible]тру дөрдүнчү дөвр чөкүнтүләринин вә килли сүхурларын галынлығы [illegible]тыр, ири дәнәләринки исә азалыр.

Һемокен чөкүнтүләр Кәнкәрли платосунда јајылмышдыр вә литоложи [illegible]һәтчә травертинләрдән, конгломератлы, әһәнкдашлы травертинләрдән [illegible]рәтдир вә үмуми галынлығы 30–70 м олмагла, миосен килләри үзәриндә [illegible]тырлар.

Нахчыван дағарасы дүзәнлијин демәк олар ки, бүтүн әразисиндә [illegible]рдүнчү дөвр чөкүнтүләриндә грунт сулары, Сәдәрәк вә Шәрур [illegible]зәнликләриндә исә тәзјигли сулу һоризонт интишар тапыб. Сулу [illegible]бәгәләрин гурулушу, онларын гидаланма шәраити, суларын һәрәкәти вә [illegible]налмасы гејд едилән структурларда өз мүвафиг хүсусијјәтләринә [illegible]ликдирләр. (Чизки 32)

Грунт сулары һоризонту гејд едилдији кими әразинин һәр јериндә [illegible]шкар едилиб вә онларын јатма дәринлији 0,9–34 м арасында олмагла, ән [illegible]аз јерләр Араз бојү саһәләрдәдир. Сәвијјәнин ән дәрин саһәләри [illegible]нкәрли платосу вә Чулфа–Ордубад дүзәнлијиндәдир. Сулу сүхурлар [illegible]умлу, гумчалы вә килчәли чагыл–чынгыллардан тәшкил олмагла, суларын [illegible]рәкәти истигамәтиндә гумлар, гумчаларла әвәз олунур вә тәбәгәләр [illegible]сында кил арагатларынын галынлығы артыр. Кәнкәрли платосунда [illegible]рунт сулары травертинләрдә вә конгломератлы травернитләрдәдир. Сулу [illegible]ухурларын галынлығы әрази бојунча 6–181 м, чох вахт 15–90 м арасында [illegible]ур. Сәвијјәнин мүтләг гијмәти 630–1320 м, маиллији 0,04–0,002–дир. [illegible]учөкмә заманы гујулардан 0,15–20 л/с су алынмыш, хүсуси сәрф 0,01–15,8 [illegible]/с.м. олмушдур. Сулу сүхурларда сүзүлмә әмсалы 0,2–15 м/күн, бә'зән



Чизки 32. Нахчыван дүзәнлијинин јералты суларынын һәрәкәтинә перпендикулјар һидрокеоложи профил (Чулфа Ордубад саһәси).
Сухурларын литоложи тәркиби: 1- гум долдуручу гојмадаш чынгыллар, 2- гумлу чагыл-чынгыллар, 3 – гумлу-килли чагыл-чынгыллар, 4 - килли чагыл-чынгыллар, 5 – килчә, 6 – килләр, 7 – чагыллы килләр, 8 – гумдашлары, 9 –стратиграфик сәрһәдләр вә индексләр, 10–литоложи тәбәгәләрин сәрһәдләри, 11 – грунт суларынын сәвијјәси, 12 – гују: үчбучаг ишарәси јанында – грунт суларына гәдәр олан дәринлик, м.

чагыл–чынгылларда 60 м/күнә, сукечиричилик әмсалы исә 3155 м²/күнә чатыр вә адәтән 100–400 м²/күн арасында опур. Ән супу саһә вә бу көстәричиләрин јүксәк олдуғу јер дүзәнликләрин мәркәзи һиссәсинә сәвафүг едир. (Чизки 33)

Тәзјигли супу **һоризонт** анчаг Сәдәрәк вә Шәрур дүзәнликләри әразисиндә дөрдүнчү дөвр чөкүнтүләриндә мөвчуддур вә гујулар васитәсилә 19 - 120 м дәринликләрдә ачылмышдыр вә грунт суларындан галынлығы 2–[illegible] м–ә чатан кил тәбәгәси илә тәчрид олунур. Сулу һоризонтда аралары гумла, гумча вә килчә илә долмуш чагыл–чынгыллар интишар тапыб. Онларын галынлығы 0,5–95,6 м, сүзүлмә әмсалы 0,8–57,6 м/күн, чох вахт [illegible] м/күнә гәдәр олур, сукечиричилик әмсалы 40–1950 м²/күн, әразинин [illegible]ар саһәләриндә 900 м²/күндүр. (Чизки 34)

Гујулардан сучәкмә заманы 1,6–38 л/с су алынмышдыр, хүсуси сар* [illegible] Н–7,2 л/с.м олмушдур, пјезометрик сәвијјә адәтән јер сәтһиндән јухарыда ([illegible]0,15–3,6 м) јерләшир, онун маиллији 0,009–0,0035–дир.

Сулар кејфијјәтинә көрә әрази үзрә мүхтәлиф хүсусијјәтләрә маликдир. Грунт суларынын үмуми минераллашмасы 0,2–21 г/л арасында дәјишир sa үмуми һалда Араз чајына доғру артыр. Кәнкәрли платосунун һар јериндә, [illegible]дәрәк вә Шәрур дүзәнликләринин әксәр саһәләриндә онлар шириндир, [illegible]чи саһәләриндә исә а3 минераллашмаја маликдирләр. Бөјүкдүз дүзәнлијинин шималында да онлар шириндир. Сонра исә јералты ахын истигамәтиндә минераллашма артараг 2–5 г/л–ә чатыр. Нахчыванчај [illegible]нлијиндә грунт сулары анчаг Нахчыванчај вә Чәјирчајын јатағы саһәсиндә шириндир, галан саһәләрдә онларын минераллашмасы артыр (3–[illegible] г/л вә чох), Неһрәм вә Күзкүнт кәндләри јахынлығында исә артараг 10–[illegible] г/л–ә чатыр. Бу да һәмин әразидә сүхурларын өзләринин јүксәк [illegible]улуға малик олмасы m a бағлыдыр.

Чүлфа–Ордубад дүзәнлијинин шимали–гәрб һиссәси истисна олмагда [illegible]рада минераллашма 7,2 г/л–ә чатыр), галан саһәләрдә сулар шириндир.

Кимјәви тәркибчә суларын үмуми минераллашмасы 1 г/л–ә гәдәр [illegible]дугда онлар адәтән һидрокарбонатлы, сулфатлы–һидрокарбонатлы, [illegible]шыг вә дәјишән катион тәркибинә малик олур. Минераллашманын [illegible]масы илә тип дәјишир – һидрокарбонатлы–хлорлу, сулфатлы, [illegible]фатлы–хлорлу, сулфатлы натриумлу–магнезиумлу, магнезиумлу–[illegible]риумлу вә ән јүксәк минераллашмада хлорлу натриумлу типә кечир.

Чизки 33. Нахчыван дүзәнлијинин грунт суларынын hидроизоһипс, јатма дәринлији вә үмуми минераллашма хәритәси. Јатма дәринлији: 1–1 гәдәр, 2-1-3, 3-3-10, 4–10 м чох, 5–грунт суларынын јатма дәринлијинин сәрһәдди. Минераллашма: 6 – 1, 7 – 1-3, 8 – 3-10, 9–10-35 г/л, 10–мүхтәлиф кефијјәтли грунт суларынын сәрһәдди, 11– hидроизоһипсләр, 12–кәклү сухурларын дағәтәјиндә чыхышы, 13–сусуз сухурларын јајылдығы саһәләр.

Тәзјигли супар гејд едилдији кими әксәр саһәләрдә (0,3–1 г/л) ширидир вә онларын үмуми минераллашмасы кичик саһәләрдә 3,2 г/л–ә чатыр – Шәрур дүзәнлијинин чәнуби–шәргиндә Дәһнә–Вәлидаг јүксәкликләри әтрафында. Кимјәви тәркибчә тәзјигли ширин супар hидрокарбонатлы, сулфатлы–hидрокарбонатлы, hидрокарбонатлы–сулфатлы, хлорлу–hидрокарбонатлы калсиумлу, натриумлу–калсиумлудурлар. А3 минераллашмаја малик оланлар – hидрокарбонатлы–хлорлу, сулфатлы–хлорлу натриумлу, магнезиумлу–натриумлудурлар.

Јералты суларын тәбии ахыны Араз чајы боју хәтти сүкәтүрүчү үчүн hесабланмышдыр вә Сәдәрәк, Шәрур дүзәнликләри, Кәнкәрли платосу, Нахчыванчај sa Чулфа–Ордубад дүзәнликләри үчүн ширин суларын ахыны мүвафиг олараг: 52, 111, 72, 34, 49 вә чәми 318 мин м³/күн олмушдур. Шәрур, Нахчыванчај вә Чулфа, Ордубадчај дүзәнликләриндә исә а3 минераллашмалы суларын јералты ахыны мүвафиг олараг 14,2 вә 26,4 үмуми исә 42 мин м³/күндүр (Чизки 34).

Јералты суларын истисмар еһтијатларынын модулу Сәдәрәк вә Шәрур дүзәнликләриндә 10–30 л/с.км² олараг, Кәнкәрли платосу истигамәтиндә 2–5 л/с км²–ә гәдәр азалыр.

Бојүкдүз вә Нахчыванчај дүзәнликләриндә 2–3, Чулфа–Ордубадда исә мәлуматлара көрә бојунча 1–7 л/с.км² арасында дәјишир. А3 минераллашмаја малик суларын истисмар еһтијатларынын модулу Сәдәрәк дүзәнлијиндә 3–7, Шәрур дүзәнлијиндә 2–3 вә Чулфа–Ордубадда – 2–5 л/с.км² арасында дәјишир.

Көрүндүју кими Шәрур дүзәнлији sa Кәнкәрли платосу даһа сох јералты сулар еһтијатларына маликдирләр.

Јералты суларын рекионал истисмар еһтијатлары дағарасы дүзәнлик үзрә чәми 902,62 мин м³/күн һәчминдә hесабланмышдыр, онун да 179,7 мин м³/күнү а3 минераллашмаја малик сулардыр (һ.Т. Сүлејманов, Ч.А. Әһмәдлајев, В.А. Листенгартен, 1975).

Рекионал су еһтијатлары hидрокеоложи рајонлар үзрә ашағыдакы чәдвәлдә бөлүнүр: Сәдәрк дүзәнлији 86,2, Шәрур дүзәнлији – 409,5, Кәнкәрли платосу – 188,5, Бојүкдүз дүзәнлији – 17,4, Нахчыванчај дүзәнлији – 35,3 вә Чулфа–Ордубад дүзәнлији – 165,3 мин м³/күн.

Нахчыван шәһәри вә кәнд әһалисинин су тәчһизаты үчүн Шәрур дүзәнлијинин јералты су еһтијатлары дәгиг кәшфијјат нәтичәсиндә 63,8 мин

Чизки 34. Нахчыван дүзәнлијинин дөрдүнчү дөвр чөкүнтүләринин ефектив галынлығы вә сүкечиричилик әмсалы, тәзјигли суларын јајылмасы вә үмуми минераллашмасы. Сүкечиричилик әмсалы: 1–100 гәдәр, 2–100-200, 3–200-500, 4–500-1000, 5–1000-2000, 6–2000 м²/күн чох, 7 – мүхтәлиф сүкечиричилик әмсалы саһәләрин сәрһәди, 8–чөкүнтүләрин ефектив галынлығының бәрабәр хәтләри, м. Суда гуру галыг: 9 –1 гәдәр, 10 – 1-1,5, 11 – 1,5-3, 12 – 10 г/л гәдәр. Сәрһәдләр: 13 – мүхтәлиф кејфијјәтли тәзјигли суларын, 14 – ширин тәзјигли суларын сәрһәдләри, 15 – тәзјигли суын пјезометрик сәвијјәсинин. м. 17 – биринчи тәзјигли

м³/күн һәчминдә мүәјјән едилиб (Ч.А. Фәтуллајев, В.А. Листенгартен, 1980).

Ордубад вә Дәстә дәмир јол стансијаларынын су тәчһизаты үчүн Араз чајына јахын Ордубад дүзәнлијинин јералты су еһтијатлары һесабланыб вә Ордубад стансијасы үчүн 13,5, Дәстә стансијасы үчүн исә 2,8 мин м³/күн һәчминдә һесабланыб (В.А. Листенгартен, Ч.А. Фәтуллајев, 1981).

Јералты сулардан чох сајлы кәһризләр, буруг гујулары, булагларын каптажы илә кениш истифадә едилир.

3. ЈЕРАЛТЫ СУЛАРЫНЫН КИМЈӘВИ ТӘРКИБИНИН СӘҸИЈЈӘСИ

Азәрбајҹан Республикасы әразисиндә әһалинин артмагда олан ичмәк вә мәишәт хидмәтләри үчүн јарарлы, еколожи тәмиз су еһтијатлары мәһдуд саһәләрдә интишар тапыблар. Технокен амилләрин артдығы вә һәтда дөвләтләрин сәрһәдләриндән асылы олмајараг әтраф мүһитин чиркләнмәси просесинин кәләҹәкдә кәскинләшмәси еһтималынын реал олмасы, јерүстү суларын илк нөвбәдә чиркләнмәсини өн плана чәкир. Бу вә дикәр сәбәбләрдән јералты сулардан мәгсәдјөнлү истифадә, онларын еһтијатларынын ашкар едилмәсини, чиркләнмәдән вә еһтијатларынын түкәнмәсиндән горунмасы проблемләрини гаршыја гојур.

Республика әразисиндә интишар тапмыш јералты суларын истисмар еһтијатларынын 30–40% гәдәриндән һазырда истифадә едилир вә бүтүн иллик һасилатын исә анҹаг 15–17%–дән ичмәк вә мәишәт хидмәтләри, јердә галан 83–85%–дән исә суварма вә техники мәгсәдләр үчүн, мәркәзләшдирилмиш вә пәракәндә сукөтүрүҹүләр васитәсилә истифадә едилир.

Јералты сулар Республика әразисиндә гејри–бәрабәр еһтијатлара малик олдуглары кими, онлар һәмчинин мүхтәлиф үмуми минераллашмаја вә кимјәви тәркибә маликдирләр. Бу да онлардан мәгсәдјөнлү истифадә үчүн мүвафиг консепсија вә рајонлашдырманы тәләб едир. Республика әразисинин һидрокеоложи рајонлашдырылмасы мүхтәлиф илләрдә вә мүхтәлиф мүәллифләр тәрәфиндән (Ф.Ш. Әлијев 1966, Н.В. Роговскаја 1969, В.А. Листенгартен 1983 вә с.) һәјата кечирилмишдир. Јералты суларын һидрокимјәви хүсусијјәтләрини, хүсусән дә онларын әрази вә дәринликдән асылы олараг үмуми минераллашмасы вә кимјәви тәркибләринин тәбии шәраитини ашкар етмәклә "тәбии јералты су ахынларына көрә рајонлашдырма" (Ф.Ш. Әлијев 1966, 1976) даһа чох үстүнлүк тәшкил едир. Бу һидрокеоложи рајонлашдырмаја көрә һәр бир тәбии јералты су ахынын гидаланма мәнбәләри, онларын интишар тапдығы сүхурларын литоложи тәркиби вә кенезиси, суларын һәрәкәти истигамәтиндән, һансы тип суларла гарышмасы вә с. амилләрин ашкарланмасына шәраит јарадыр. Нәтичә олараг јералты суларын интишар тапдығы һәр бир мәканда онларын бу вә дикәр мәгсәдләр үчүн јарарлылығыны гијмәтләндирмәк вә прогнозлашдырмаг елми бахымдан әсасландырылмыш олур.

Чәдвәл 3.1.

Сыра №-си	Јералты суларын кимјәви тәркибә көрә типләри	Јералты суларын дүзәнликләр үзрә үмуми минераллашмасы, г/л								
		Самур-Дәвәчи	Алазан-Әјричај	Ширван	Кәнчә	Гарабағ	Мил	Чәбрајыл	Нахчыван	Муган-Ләнкәран
1.	Һидрокарбонатлы калсиумлу	–	0,4 г.*	–	–	–	–	–	0,6 г.	0,4 г.
2.	Һидрокарбонатлы калсиумлу–натриумлу	–	–	–	0,4 г.	0,3 г.	–	0,7 г.	–	0,4–0,7
3.	Һидрокарбонатлы калсиумлу–магнезиумлу	–	–	–	–	–	–	0,7 г.	–	–
4.	Һидрокарбонатлы натриумлу, натриумлу–калсиумлу, натриумлу–калсиумлу–магнезиумлу, натриумлу–магнезиумлу–калсиумлу	–	–	–	–	0,3–0,7	0,7 г.	–	–	0,7–0,9
5.	Һидрокарбонатлы–сулфатлы калсиумлу, магнезиумлу	0,5 г.	0,4–0,6	–	–	–	–	–	–	–
6.	Һидрокарбонатлы–сулфатлы калсиумлу–натриумлу, натриумлу–калсиумлу	–	0,6–1,0	0,6 г.	0,4–0,7	–	–	0,7–1,2	0,6–0,9	–
7.	Һидрокарбонатлы–сулфатлы натриумлу, натриумлу–магнезиумлу	0,5–1,1	–	–	–	0,7–0,8	0,7–1,5	–	–	–
8.	Һидрокарбонатлы–хлорлу натриумлу	–	–	–	–	–	–	–	–	0,9–1,2
9.	Сулфатлы–һидрокарбонатлы натриумлу,натриумлу–калсиумлу	–	–	0,6–1,2	0,7–1,5	0,8–1,0	–	–	0,9–1,5	–
10.	Сулфатлы натриумлу	–	–	–	–	1–3	–	–	–	–
11.	Сулфатлы–хлорлу натриумлу–калсиумлу, натриумлу, магнезиумлу	–	–	1,2–3,0	1,5–3,0	–	–	1,2–3,0	1,5–3,0	–
12.	Хлорлу–һидрокарбонатлы натриумлу	–	–	–	–	–	–	–	–	1,2–1,8
13.	Хлорлу–сулфатлы, натриумлу, натриумлу–калсиумлу, натриумлу, магнезиумлу	–	–	–	–	–	1,5–3,0	–	–	1,8–3,0

Гејд: – рәгәмләрин јанында "г"–гәдәр мә'насындадыр.

Республика әразисиндә кеоложи–тектоник бахымдан Бөjүк вә Кичик Гафгаз мегантиклинориумлары, Талыш антиклинориуму вә Күр мегасинклинориуму, онларын дахилиндә исә икинчи дәрәчәли hидрокеоложи рајонлар вә jералты тәбии су ахынлары ајрылыр. hидрокеоложи рајонлашдырма hаггында гыса мүлаһизәләр әввәлки фәсилдә шәрh едилдиjиндән, бурада әлдә едилмиш hидрокимjәви мәвчуд мә'луматлардан тәдгигатчыларын истифадәсини асанлашдырмаг үчүн икинчи дәрәчәли hидрокеоложи рајонлар үзрә верилмәсинә үстүнлүк верилмишдир.

Әмәләкәлмә шәраитинә көрә jералты суларын jатаглары чат, чат–дамар, мәсамә вә лај типли, кеоложи–hидрокеоложи шәраитләринә көрә исә: чај jатагларында, артезиан һөвзәләриндә, дағәтәjи вә дағарасы чајларын кәтирмә конусларында, ајры–ајры мәһдуд структураларда вә ја чатлы вә чатлы–карстлы сүхурлар массивиндә, тектоник позулмалар зонасында jараныплар. Әлбәтдә су–сүхур–газлар–үзвү маддәләр схеми бу шәраитләрин һәр бириндә jералты суларын үмуми минераллашмасы вә кимjәви тәркибинә өз тә'сирини көстәрир. Суларын һәрәкәти истигамәтиндә hидрокеоложи шәраит дәjишдикдә вә онлара технокен тә'сир олдугда, суларын кимjәви тәркибиндә hидрокеокимjәви просесләрин кетмәси суларын истифадәси үчүн jарарлылыгына өз тә'сирини көстәрир. Хүсусән дә бу дәjишиликләр дағәтәjи вә дағарасы дүзәнликләрдә, овалыгларда даһа габарыг формада мүшаһидә едилир. Бу сулу һоризонтларын литофасиал, hидродинамики вә харичи мүһитин онлара мүхтәлиф тә'сирләрилә бағлыдыр. Демәк олар ки, бүтүн дағәтәjи дүзәнликләрдә (Самур–Дәвәчи, Алазан–Әjричај, Ширван, Кәнчә, Гарабағ, Мил, Чәбрајыл, Нахчыван, Ләнкәран) jералты суларын hидродинамики пајланма вә һәрәкәти модели охшардыр. Белә ки, моноклинал структур бојунча кәтирмә конусунун jухары hиссәсиндә ваһид сулу һоризонт, онларын һәрәкәти истигамәтиндә литофасиjанын дәjишмәсилә – ири дәнәли сүхурларын (чагыл, чынгыл, гајма дашлары) хырда дәнәли вә он нәһаjәт килли вә кил фраксиjалары илә тәбәгәләрә бөлүнмәләри нәтичәсиндә, кәтирмә конусларынын орта hиссәләриндән башлajараг грунт вә тәзjигли сулу һоризонтлар системини jарадыр. Елә бу истигамәтдә дә сулу һоризонтларын hидродинамики вә hидрокимjәви көстәричиләриндә нәзәрә чарпачаг дәjишикләр баш верир. Дағәтәjи дүзәнликләрдә әксәрән jералты грунт вә тәзjигли сулар ширин вә бүтүн мәгсәдләр үчүн jарарлы олдугларына hалда, овалыға догру онларын үмуми минераллашмасы (10–50 г/л–ә гәдәр вә даһа чох) артыр, кимjәви тәркибиндә (сулфатлы, хлорлуjа гәдәр) зәрәрли дузлар (һәтда содалы) әмәлә кәлир, онлары истифадә үчүн

Ширин вә аз минераллашмаjа малик jералты суларын норматив сәвиjәләрә әсасән кимjәви тәркиб көстәричиләри

Чәдвәл 3.2.

Сујун кимjәви тәркиби вә өлчү ваһидләри	Тә'јинатын һәссаслыг (сүрәтдә) ичмәк–мәишәтдә истифадә нормасы (мәхрәҹдә)	Дағәтәjи дүзәнликләр үзрә jералты суларын тәркиб көстәричиләри											
		Самур–Дәвәчи	Алазан–Әjричај	Ширван	Кәнчә	Гарабаг	Мил	Чәбрајыл	Нахчыван	Муган–Ләнкәран	Бүтүн дүзәнликләр үзрә
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Гуру галыг, мг/л	5 / 1500	432(30) / 216–700 (норм)	399(18) / 186–500 (норм)	350(18) / 240–440 (–)	821(61) / 180–2995 (логнорм)	557(57) / 262–2270 (норм)	948(49) / 440–2600 (норм)	522(38) / 240–2820 (логнорм)	649(67) / 156–2336 (логнорм)	960(77) / 384–2716 (–)	666(70) / 180–2995 (–)
Үмуми чодлуг, мг. екв/л	0,1 / 10,0	4,8(44) / 1,7–10,3 (логнорм)	4,8(23) / 2–6,4 (норм)	4,0(26) / 2,2–6,1 (–)	7,3(63) / 1,2–27,3 (логнорм)	4,7(46) / 0,6–16 (норм)	3,8(57) / 0,4–13 (норм)	5,2(34) / 2,3–24,7 (логнорм)	6,1(50) / 0,9–18,1 (норм)	5,8(48) / 2,9–11,4 (–)	5,8(68) / 0,4–27,3 (–)
pH	0,1 / јох	7,7(4) / 6,9–8,2 (норм)	7,7(3) / 6,7–8,2 (норм)	7,6(1) / 7,5–7,7 (–)	7,7(4) / 6,5–8,2 (м.ј.)	7,8(3) / 7,4–8,4 (–)	7,7(4) / 7,1–8,3 (норм)	7,6(3) / 7,0–8,1 (логнорм)	7,8(4) / 6,6–8,3 (норм)	7,5(7) / 6,6–8,2 (–)	7,7(–) / 6,5–8,4 (–)
Хлоридләр, мг/л	1 / 350	36(356) / 4–980 (м.д.)	29,1(132) / 4–110 (м.д.)	10,1(43) / 7–20 (–)	100(196) / 1–1900 (м.д.)	70(21) / 10–1040 (м.д.)	221(83) / 46–1440 (логнорм)	45(123) / 4–480 (логнорм)	52(135) / 3–540 (логнорм)	291(154) / 18–1420 (–)	84(208) / 1–900 (–)
Сулфатлар мг/л	2 / 500	86(50) / 12–206 (норм)	60(49) / 14–132 (норм)	72(65) / 1–133 (–)	297(94) / 4–1400 (м.д.)	154(89) / 9–810 (логнорм)	193(57) / 2–506 (норм)	124(113) / 10–886 (логнорм)	202(127) / 18–1273 (логнорм)	54(840) / 7–229 (–)	176(110) / 1–1400 (–)
Берил мкг/л	0,02 / 0,02	0,04(86) / 0,2г. (м.д.)	–	изи	јох	изи	–	–	јох	–	(–) / 0,2г. (–)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Нитратлар азота көрә мг/л	100 / 10 000	931(184) / 10 000г. (м.д.)	1204(455) / 9 000 (логнорм)	1267(128) / 5 000г. (–)	2955(86) / 9 170г. (логнорм)	1727(120) / 10 000г. (м.д.)	826(112) / 3 000г. (м.д.)	1714(138) / 9 040г. (м.д.)	1814(125) / 10 000г. (м.д.)	jox	1867(122) / 10 000г. (–)
Фтор	20 / 1 500	257(113) / 1 500г. (м.д.)	123(129) / 680г. (норм)	373(48) / 750г. (–)	470(94) / 1 520г. (м.д.)	221(74) / 800г. (норм)	429(78) / 1 500г. (норм)	183 (131) / 1 080г. (м.д.)	362(95) / 1 200г. (норм)	186(97) / 600г. (–)	324(106) / 1 500г. (–)
Манган	5 / 100	jox	6,2(154) / 30г. (м.д.)	jox	изи	4,6(216) / 90г.	изи	м.д.	изи	–	(–) / 90г. (–)
Дәмир	5 / 300	7,2(106) / 30г. (м.д.)	3,3(95) / 10г. (логнорм)	15,1(97) / 50г. (–)	15,8(140) / 125г. (м.д.)	4,7(197) / 70г. (м.д.)	17,7(154) / 130г. (м.д.)	10,5(263) / 100г. (логнорм)	6,3(153) / 25г. (м.д.)	–	10,6(–) / 130г. (–)
Мис	1 / 1 000	83(226) / 750г. (м.д.)	21,3(72) / 60г. (м.д.)	75(185) / 500г. (–)	12(229) / 200г. (м.д.)	43(135) / 200г. (м.д.)	1,7(320) / 35г. (м.д.)	4,1(145) / 34г. (м.д.)	4,6(358) / 100г. (м.д.)	3,6(138) / 15г. (–)	26,4(299) / 750г. (–)
Синк	2 / 5 000	90(577) / 4 000г. (м.д.)	13,2(118) / 50г. (м.д.)	1,3(220) / 12г. (–)	13,2(324) / 400г. (м.д.)	23,9(183) / 400г. (м.д.)	4,6(216) / 42г. (м.д.)	57,5(538) / 160г. (логнорм)	318(308) / 4 200г. (норм)	8,0(201) / 45г. (–)	47,3(690) / 4 200г. (–)
Мәркүмүш	2 / 50	2,4(237) / 40г. (м.д.)	6,1(127) / 30г. (норм)	jox	9,9(117) / 44г. (логнорм)	7,0(136) / 45г. (м.д.)	13,9(107) / 50г. (норм)	11,5(70) / 30г. (норм)	12,1(145) / 50г. (м.д.)	16,4(93) / 40г. (м.д.)	8,7(–) / 50г. (–)
Селен	0,5 / 1	0,4(64) / 1г. (м.д.)	–	0,42(58) / 1г. (–)	jox	0,33(67) / 0,9г. (м.д.)	–	–	0,37(65) / 1г. (м.д.)	–	0,4(–) / 1г. (–)
Сабит стронсиум	80 / 2 000	545(69) / 1 400г. (норм)	656(51) / 300–1 700 (норм)	641(41) / 250–1 300 (–)	670(90) / 2 000г. (логнорм)	419(89) / 1 950г. (логнорм)	433(86) / 1 800г. (норм)	548(86) / 85–2 000 (м.д.)	684(146) / 2 000 (логнорм)	895(60) / 350–2 100 (–)	565(79) / 2 100г. (–)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Молибден	1 / 500	3,0(331) / 70г. (м.д.)	изи	1,6(81) / 4г. (–)	5,5(101) / 20г. (м.д.)	2,8(127) / 10г. (м.д.)	1,0(157) / 10г. (м.д.)	31,9(93) / 100г. (норм)	1,9(423) / 50г. (м.д.)	0,9(73) / 3г. (–)	7,2(218) / 100г. (–)
Гурғушун	0,5 / 100	27(82) / 100г. (норм)	jox	40(60) / 80г. (–)	37(83) / 90г. (норм)	22(104) / 5–80 (м.д.)	2,3(73) / 50г. (м.д.)	2,8(216) / 20г. (м.д.)	9,1(271) / 40г. (логнорм)	jox	21,6(–) / 100г. (–)
Уран	0,02 / 1 700	1,5(146) / 7г. (м.д.)	0,34(41) / 0,6г. (м.д.)	0,74(93) / 1,9г. изи	изи	1,94(193) / 15,5г. (м.д.)	–	–	изи	–	0,76(–) / 15,5г. (–)
Радиум –226 ки/л	$5{,}10^{-13}$ / $1{,}2.10^{-10}$	$5{,}10^{-13}$ (101) / г$2{,}7.10^{-12}$ (м.д.)	–	изи	$10{,}5.10^{-13}$ (58) / $1{,}6.10^{-12}$ (м.д.)	изи	–	–	$9{,}4.10^{-13}$ (97) / $3{,}7.10^{-12}$ (м.д.)	–	– / $3{,}7.10^{-12}$ (–)
Строн–сиум – 90	10^{-13} / 4.10^{-10}	$2{,}8.10^{-13}$ (128) / г$1{,}2.10^{-12}$ гәдәр (м.д.)	–	5.10^{-13} гәдәр	$3{,}5.10^{-13}$ (66) / г$6{,}2.10^{-13}$ (м.д.)	–	–	–	$2{,}3.10^{-13}$ (66) / г.3.10^{-13} (м.д.)	–	– / г$1{,}2.10^{-12}$ (–)

Геjд: – 1. Башлыгдакы рәгәмләр: биринчи–кимjәни анализләрин сајы, мәтәризәдә –стронсиум–90 тә'jинатынын сајы; 2. Сүтунларда кәср хәттинин үстүндә орта арифметик, мәтәризәдә вариасија әмсалы, %; кәсрин алтында – көстәричинин дәjишмә диапозону, онун алтында – jајылма ганунауjғунлуғу; нормал (норма), логнормал (логнорм); мә'лум дејил(м.д.), (–) – тә'jин едилмәjиб.

göstərilir. (Çədvəl 3.1)

Dağətəyi boşluqda, kütirmə konuslarının jüxarı və orta hissələrində sulu horizontlar jüksək məhsuldarlıға (sulululuға) malik olmalары ilə janaшы, həmin ərazilərdə sular şirin, torpaglar münbitdir. Bu jerlər də əhalinin sıx jaшadığı ərazilərdir. Elə bütün bunlar jeralty sulardan daha məgsədjənlü istifadəjə zəmin jaratmышdыr. Dikər tərəfdən, jerli su ehtijatlarындan istifadə həmçinin igtisadi чəhətdən də əlverişlidir. Buna kөrə istifadəçi həmin ərazilərdəki istifadə үчүн jararlы sulu horizontlar, onların məhsuldarlığı və hansı məgsədlər үчүн jeralty sularын jararlığı haggында dəgig informasijaja malik olmalыdыr. Belə ki, sulu horizontların gidalanma mənbələri, onların bir–birilə garшılыglы əlagəsi, ətraf sahədə kondisijaja ujğun olmajan sulu horizontların olmasы və dikər hidrokimjəvi шərait jeralty sularын kejfijjətini ərazi bojunча, bə'zən də dərinlikdən asılы olaraq dəjişdirir. Ona kөrə sukətürүчүlərin lajihələndirildiji jerlərdə jeralty sularын hidrodinamiki parametrləri ilə janaшы, onların kimjəvi tərkib kөstəriciləri də dəgiglәşdirilməlidir. Əhalinin istifadəsi үчүн təklif edilən sularын kimjəvi tərkibi mөvчud standartlarын tələbləri əsasында (DÜIST–2874) həjata kečirilir. Burada sujun organolептik (hiss үzvləri) хüsusijjətləri (iji, dady, rənki, bulanlыglығы), kimjəvi tərkibi (makro, mikroelementlər), үmumi mineraллaшmasы (guru galыg adətən 1 q/l–ə gədər, bə'zi hallarda sanitar nəzarət altында 1–3 q/l), sanitar–bakterioloжi və s. kөstəriчilər dəgig tə'jin edilməlidir. Əlbəttə iri шəhərlərdə və bunунla janaшы bəjүk sukətürүчүlər lajihələndiriləркən sujun kejfijjət kөstəriчilərinə olan tələb daha чidди olmalыdыr. Pərakəndə sukətürүчүlər (gujу, kəhriz, bulag və s.) tikiləркən, хüsusən də guru iglim шəraitində, kejfijjətli başga su mənbəi olmadыgda 1–3 q/l mineraллaшmыш jeralty sulardan istifadəjə jol verilir. Adətən jeralty sular, хüsusən də təzjiglі sular bakterioloжi чəhətdən "saglam" olurlar. Ona kөrə bu sularын tərkibində dikər kimjəvi tərkib kөstəriчilərinin norma dahilində olmasы vaчibdir.

Azərbajчan Respublikasы ərazisində jeralty sularын ahtarыш və kəшfijjatы zamanы onların kimjəvi və gaz tərkibi, (makro və mikroelementlər), bakterioloжi kөstəriчiləri ejni sulu horizontdan, həmin horizontun intişar tapdығы sərhədlər hүdudunda gazылmыш gujulardan də-

Şirin və аz mineraллaшmaja malik jeralty sularын kimjəvi tərkibinin korrelјasija təhlili kөstəriчiləri

Çədvəl 3.3.

Kөstəriчilər	Kimjəvi tərkib kөstəriчilərinin fərdi korrelјasija əmsalы														
	Үmumi чodluг	pH	Хlorid lər	Sulfat lar	Azot nitrat–lar	Ftor	Manqan	Dəmir	Mis	Mərkүmүş	Selen	Sabit stron–sium	Molib–den	Uran
Guru galыg	0,43(1) 0,57(4) 0,42(5) 0,84(7) 0,64(8)	0,34(5) 0,44(8)	0,46(2) 0,86(4) 0,97(5) 0,93(6) 0,96(8) 0,82	0,51(1) 0,69(4) 0,90(5) 0,76(6) 0,90(8) 0,71	0,51(5) 0,10	0,35(4) 0,25(5) 0,51(8) 0,12	–	–	–	0,49(6)	–	–0,24(5) 0,25	0,36(5) 0,10	–
Үmumi чodluг	–	–0,36(1) –0,23(5)	–0,37(4) –0,40(5) –0,69(8)	0,57(2) 0,31(5)	0,49(1) 0,52(2) 0,13(4) –0,20(5)	–0,30(4) –0,27(5) –0,81(8)	0,41(2)	0,34(1) 0,40(8)	–0,30(1) –0,18(5)	–	–0,45(8)	0,22(4)	–	0,40(1)
pH	–	–	–0,35(5) –0,36(8)	–0,39(5) –0,49(8)	0,25(1) –0,36(6)	0,38(6)	–0,29(5)	0,33(1)	–	0,25(5)	–	0,36(5)	–0,43(2)	0,37(1)
Хlorid–lər	–	–	–	–0,25(1) –0,63(4) –0,91(5) –0,69(6) –0,81(8) –0,55	–0,16(4) –0,54(5) –0,16	–0,23(4) –0,23(5) –0,55(8) –0,07	–	–	–	0,40(6)	0,26(1)	0,36(5) 0,15	–0,39(5) –0,37(8)	–
Sulfatlar	–	–	–	–	–0,45(5)	0,10	–0,47(2)	–	–	–0,60(6) –0,35(8)	–	0,31(1) 0,53(5) 0,35(7) 0,13	–	–

Gejd: – 1. Kimjəvi tərkibin korrelјasija kөstəriчisi mq/l, хlor və sulfatlar үчүn – mq/l gəbul edilib; 2.Mөtərizələrdəki rəgəmlər – Samur–Dəvəчi (1), Alazan–Əjriчaj (2), Şirvan (3), Kənnə (4), Гarabağ (5), Mil (6), Çəbrajыl (7), Naчyvan (8); Bütүn үчənliklər үчүn үmumi korrelјasija əmsalы mөtərizəsiz kөstərilib.

фәләрлә су нүмунәләри көтүрүләрәк өјрәнилмишдир. Бу тәдгигатлар бир нечә мәрһәләдә апарылмагла јанашы, онларын истисмар еһтијатлары гијмәтләндирилдикдән сонра, сукөтүрүчүләрин тикилиб–тикилмәмәсиндән асылы олмајараг, јералты суларын чирклөнмәдән мүһафизәси вә режимининин өјрәнилмәсилә әлагәдар һәр ил су нүмунәләри кимјәви тәһлил едилмишдир. Мөвчуд стандартлара ујғун олараг сујун кимјәви тәркибиндә үмуми минераллашма (гуру галыг), үмуми чодлуг, хлоридләрин, сулфатларын, бир чох макро вә микроелементләрин мигдары онларын суда бурахыла билән иштиракы һәддинә көрә тәнзимләнир. Ширин суларда сулфатлар вә хлоридләрин мигдары адәтән 10 мг. екв/л–дән аз олур вә бу да ДҮИСТ–2874–83 нормаларына ујғундур. Аз минераллашмаја малик суларда сулфатларын мигдары 20, бә'зән 30 мг.екв/л чатыр, хлоридләр исә 30–40 мг–екв/л, ајры-ајры саһәләрдә 54 мг–екв/л тәшкил едир. Ширин суларда үмуми чодлуг 5–7 вә чох, аз һалда 10 мг–екв/л–дән артыг олмур, аз минераллашмаја малик оланларда исә адәтән 8–20, надир һалларда исә 30–40 мг–екв/л гәдәр тәшкил едир. Бу параметрләрин ән бөјүк һәдләринә Кәнчә дүзәнлијиндә, ән азына исә дағлыг бөлкәләрдә раст кәлинир. Ширин сулар әсасән нејтрал, аз минераллашмаја малик оланлар исә зәиф гәләвилидирләр (pH=6,3÷8,5).

Азәрбајчан Республикасынын һидрокеоложи хәритәси (1:500000) тәртиб едиләркән (Ф.Ш. Әлијев, С.Ә. Әлизадә вә б. 1993) суларын кимјәви тәркиб анализләринин нәтичәләри ЕҺМ–ЕС–1022 машынында хүсуси програмла үмумиләшдирилмишдир. Нәтичә олараг һәр бир һидрокеоложи рајон вә республиканын рекионлары үзрә онларын орта көстәричиләри, диапазонлары вә вариасија әмсаллары (чәдвәл 3.2) мүәјјән едилмишдир. Бә'зи микроелементләр үчүн, һансыларынки һәссаслыгы суда мигдарынын тә'јин едилмә үсулундан јүксәкдир, онлар үчүн корреljасија анализи апарылмышдыр. Онларын суда мигдары гуру галыгла, үмуми чодлугла, pH, хлоридләр вә сулфатларынки илә мүгајисә едилмишдир. Ашкар едилмишдир ки, бир чох микроелементләр (фтор, дәмир, мис, синк, сабит стронсиум, молибден, уран) бүтүн әразиләрин суларында, бир гисми исә (нитратлар, мәркүмүш, селен, гурғушун) бә'зиләринкиндә иштирак едирләр. Микроелементләрдән берил вә манган анчаг бә'зи дағәтәји дүзәнликләрин суларында ашкар едилиб. Суда бир чох микроелементләрин орта мигдары (берил, манган, дәмир, селен, молибден, радиоактив елементләр) чох вахт онларын тә'јин едилмә үсулунун һәссаслыгына јахын олмушдур.

(Чәдвәл 3.2).

Јералты суларын макро вә микроелементләрлә зәнкинләшмәләринин кеоложи, литоложи, ландшафт, иглим, технокен вә с. амилләрдән асылы олараг бир чох мәнбәләри мөвчуддур. Шүбһәсиз дағлыг бөлкәләрин өзләри дә дағәтәји дүзәнликләр дә бир–бириндән бу гејд едилән амилләрә көрә мүәјјән дәрәчәдә фәргләнирләр. Елә она көрә дә, һәр бир конкерт һалда, бу амилләр арашдырылмалыдыр вә онлар нәзәрә алынмагла, һидрокеоложи тәдгигатлар заманы суларын кимјәви тәркибиндә бу вә дикәр кимјәви елементин нормаја ујғун олмасы јенидән јохланылмалыдыр. Бүтүн дағәтәји дүзәнликләрдә сулу сүхурлар Бөјүк, Кичик Гафгаз дағлары вә Талышдан кәтирилмә үст плиосен–дөрдүнчү дөвр чөкүнтүләридир. Бу рекионларын дағ сүхурлары, онларда интишар тапмыш чај суларынын тәркибини тәшкил едән дүзларын, чајлар исә јералты суларын әсас гидаланма мәнбәидирләр. Бөјүк Гафгаздан баш алан чајлар вә јералты су ахыны үчүн онларын тәркибиндә мис, гурғушун, синк вә дикәр микроелементләрин, Филизчај–Гызылдәрә вә с. һөвзәси үчүн исә бир чох колчедан јарымметалларын мигдарынын үстүнлүк тәшкил етмәси сәчијјәвидир.

Кичик Гафгаз дағлары бөлкәсиндә алп колчедан вә мис–порфир минераллашмасынын кениш интишары сәчијјәви олдугундан, онун әтәкләриндә јерләшмиш Кәнчә, Мил вә Чәбрајыл дүзәнликләринин јералты суларында дәмир, манган, мис, синк, гурғушун вә молибденин јүксәк мигдарда иштиракы мүшаһидә едилир.

Башга әразиләрлә мүгајисәдә мәркүмүш јүксәк мигдарда Мил, Чәбрајыл вә Нахчыван дүзәнликләринин суларында иштирак едир. Буну да Кичик Гафгазын чәнуб һиссәсинин сүхурларынын кеокимјәви хүсусијјәтләрилә изаһ етмәк олар ки, бурада Чулфа мәркүмүшлү минерал сулар групунун интишары да дејиләнләри тәсдигләјир.

Суларын кимјәви тәркибиндә үмуми минераллашманын артмасы илә азот, фтор, мәркүмүш, молибден кими микроелементләрин артмасы корреljасија әлагәси әсасында мүшаһидә едилмишдир. Даһа дәгиг вә габарыг бу әлагә үмуми чодлуг вә микроелементләрин мигдары (бирбаша корреljасија нитратларла, манган, дәмир, сабит стронсиум, әкс әлагә исә – фтор, мис, селенләр) арасында, сулфатларла исә бир баша корреljасија сабит стронсиум, фтор, әкс истигамәтдә – манган вә мәркүмүшлә мүгајисәдә изләнир. (Чәдвәл 3.3).

Мөвчуд анализ (тәһлил) стандартларынын һәссаслығы да (дәгиглијидә) мүхтәлифдир. Хүсусән радиоактив вә бактериоложи анализләрин һәјата кечирилмәси, биринчиләрин бөјүк һәчмдә, хүсуси габларда су нүмунәләринин көтүрүлмәси, икинчиләринки исә нүмунәләрин хүсуси шәраитдә лабораторијалара мәһдуд вахт әрзиндә чатдырылмасы, мүвафиг дәгиг чиһазларын олмамасы вә с. шәртләрлә бағлыдыр. Бунлар да өз нөвбәсиндә тәдгиг едилмиш су нүмунәләриндәки көстәричиләрин бә'зән онларын чыхышлары саһәсиндәкиндән бир гәдәр фәргләнмәсини инкар етмир. Бу чәтинликләрә бахмајараг јералты су јатаглары үзрә мөвчуд олан бир нечә мин кимјәви анализләрин, о чүмләдән микроелементләрин тәјини үчүн минә јахын спектрал, һәмчинин радиоактив вә бактериоложи анализләрин нәтичәләри системләшдирилмишдир. Микроелементләрин тә'јини илә бағлы анализләрин бир чоху Москвада кечмиш Үмумиттифаг Һидрокеолокија вә Мүһәндиси–Кеолокија Елми–Тәдгигат Институтунун, бир гисми Шимали Гафгаз Кеолокија (берил, мәркүмүш, селен, уран, радиум–226) Идарәсинин, галан әксәр һиссәси исә Азәрбајчан Республикасы Дөвләт Кеолокија вә Минерал Еһтијатлары Комитәсинин Мәркәзи Лабораторијасында һәјата кечирилибдир. Әлдә едилмиш нәтичәләрин бир–бирини тамамламасы јералты суларын кимјәви тәркиби һаггында дүзкүн фикир сөјләмәјә зәмин јаратмышдыр.

Јералты суларын макрокомпонент тәркиби һаггында олан мә'луматлар мүхтәлиф үсулларла, хүсусән дә графики методла һәјата кечирилмишдир. Јарымлогарифмик кағызда сујун тәркибиндә олан ионларын, онун гуру галығындан асылылыг графикләри гуруларағ, сујун кимјәви тәркибинин үмуми минераллашмадан асылы олараг дәјишмәси (чәдвәл 3.1) ганунаујғунлуғу мүәјјән едилмишдир. Бу заман бир гајда олараг үмуми минераллашма (гуру галыг) 0,6–0,7 г/л һәддиндә олдугда суда мигдары 25%–мг.екв. олан ионлар–һидрокарбонат вә гарышыг катионлар групу үстүнлүк тәшкил едир. Гуру галығын артмасы илә (1,2–1,5 г/л гәдәр) сујун типи һидрокарбонатлы–сулфатлы, һидрокарбонатлы–хлорлу калсиумлу, калсиумлу–натриумлу, натриумлу–калсиумлу, натриумлу–магнезиумлуја кечир. Аз минераллашмаја малик (гуру галыг 3 г/л гәдәр) суларын типи сулфатлы, сулфатлы–хлорлу, хлорлу–һидрокарбонатлы, хлорлу–сулфатлы натриумлу–калсиумлу, натриумлу–магнезиумлу олур. Дөвләт стандартлары илә јератлы суларда нормалашдырылан микроелементләри ики група бөлмәк олар. Биринчи група суда онларын тәбии–фон мигдары нормадан аз оланлар, икинчијә исә мигдары бир–биринә јахын оланлар аид едилир. Республика әразисиндә интишар тапмыш ширин вә аз минераллашмаја малик јератлы суларын кимјәви тәркибләриндә ашкар едилмиш микроелементләрин мигдары, бу груп микроелементләрин сијаһысына там ујғун кәлмир. Беләки, Республиканын ширин вә аз минераллашмаја малик јералты суларда манганын, дәмирин, мисин, молибденин, уранын, радиум–226 вә стронсиум–90 мигдары онларын стандартдакы нормаларындан хејли ашағыдыр, лакин берил, нитратлар, фтор, синк, мәркүмүш, молибден, сабит стронсиум вә селенин мигдары нормаја јахындыр. Она көрә Республика әразисиндә јералты суларын ахтарыш вә кәшфијјаты, һәмчинин бу сулардан истифадә заманы гејд едилән нүанслара, хүсусән дә икинчи груп микроелементләрин мигдарына фикир вермәк чох вачибдир.

Ону да гејд етмәк лазымдыр ки, Республиканын јералты суларында фтор елементинин мигдары бир гајда олараг нормадан аздыр. Онун инсан организми үчүн мүсбәт ролуну нәзәрә алараг, јералты сулардан мәркәзләшмиш сукөтүрүчүләрлә истифадә заманы, санитар–епидемиоложи органларла разылашдырыларағ бу суларын "фторлашдырылмасы" ирәли сүрүлмәлидир.

Республиканын дағлыг, дағәтәји вә дүзәнлик саһәләриндә јајылмыш ширин вә аз минераллашмыш суларда макро вә микроелементләрин мигдары бир–бириндән мүәјјән дәрәчәдә фәргләнсәдә, онлар ичмәк вә мәишәт хидмәтләри үчүн гаршыја гојулан тәләбләрә чаваб верир. Һидрокеоложи шәраитин тәһлилиндән көрүлдүју кими јералты сулар, хүсусән дә грунт сулары, чирклөнмәдән тәбии мүһафизә шәраитинә малик олмадыгларындан онларын интишар тапдығы саһәләрдә санитар–мүһафизә тәдбирләринә чидди әмәл едилмәлидир. Бунун үчүн јералты суларын мониторинги даима фәалијјәтдә вә мүвафиг органларын нәзарәтиндә олмалыдыр.

4. ЈЕРАЛТЫ СУЛАРЫН МСТМСМАР , ЕЊТИЈАТЛАРЫ ВӘ ИСТИФАДӘСИ

Азәрбајчан Республикасы әразисиндә халг тәсәррүфаты әһәмијјәтли ширин, термал, минерал sa сәнаје типли супар интишар тапмышлар. Бу суларын hар бириндән онларын типи вә кејфијјәтиндән, истисмар ehтијатларындан, балнеоложи хүсусијјәтләри, температуру, кимјәви елементләрин суларын тәркибиндәки мигдарындан, сәнаје әһәмијјәтлилијиндән асылы onapar бу sa дикәр мәгсәдләр үчүн истифадә едилир. Бу суларын ehтијатларынын өјрәнилмәси, мүасир истифадәси вә перспективлији һаггында мүвафиг мә'луматлар hар бири һаггында ајрыча шәрh едилир.

4.1. Ширин вә аз минераллашмаја малик јералты супар

Азәрбајчан Республикасынын үмуми–јерүстү вә јералты су ehтијатлары онун әразиси yspa гејри бәрабәр јајылыб вә гоншу өлкәләрлә мүгајисәдә мәһтуддур. Бу да онун әразисинин чоғрафи, иглим, кеоложи вә hидрокеоложи шәраитләринин мүрәккәблији илә бағлыдыр. Республика әразисинин 60%–дән чохуну дағлыг, галан hиссәсини исә дағәтәји вә дүзәнлик cahәләр тәшкил едир. Бу әразиләрдә иглимин мүхтәлифлији, атмосфер чөкүнтүләринин мүтләг јүксәкликдән асылы onapar дүшмәси, релјефин формасы sa кәскинлији, бухарланманын арид иглим шәраитиндә атмосфер чөкүнтүләринин һәчминдән чохлуғу, saj һәвзәләриндә килли сүхурларын јер сәтһиндә үстүнлүк тәшкил етмәси вә с. чајларын гидаланма режиминә, онларын сулулуғуна, сујун кејфијјәтинә өз негатив тә'сирини көстәрмишдир. Бу тә'сир һәмчинин јералты су ehтијатларынын формалашмасында хүсуси рол ојнамышдыр.

Дағ чајлары, адәтән, кичик һәчмлидирләр вә чоху атмосфер чөкүнтүләринин аЗ дүшдүкләри јај вә гыш ајларында sox аЗ сәрфә малик onypnap, һәтта бир чоху 4–5 ај мүддәтиндә дүзәнлик cahәләрдә гуру onypnap. Республиканын јерүстү ширин су ehтијатлары орта hесабла 28–30 км³. тәшкил едир ки, онун да анчаг 28% онун һүдудларында, галан 72% Түркијә, Иран, Күрчүстан вә Ермәнистан әразисиндә формалашыр.

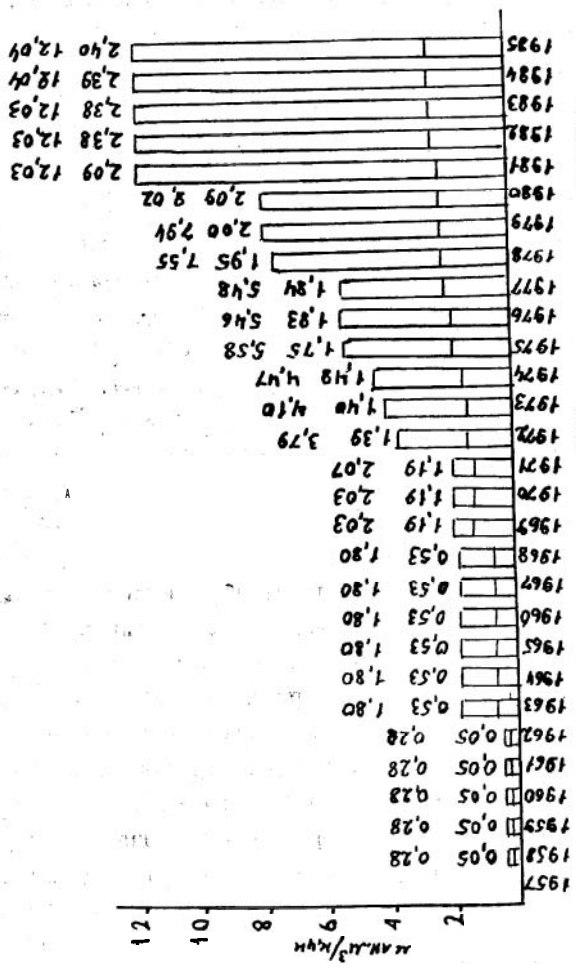
Республиканын ән ири чајлары Күр вә онун голу олан Араздыр кн, бу чајын үмуми су топлајан 188 мнн км². cahәсинин анчаг 68,9 мин км²–и. Азәрбајчан әразисини, 36,4–ү – Күрчүстан, 29,8–и – Ермәнистан, 28,9 – Иран вә 24 мин км²–и – Түркијә әразисини кәсб едир. Ena бурадан бу чајын үст суларына бу өлкәләрин мүдахилә етмәк вә онун сујунун чиркләнмәси ehтималынын нә гәдәр бөјүк олдуғу ајдын көрүнүр.

Республика әһалисинин үмуми сајы 7853 мин нәфәр, әкин cahәләри исә 1,3 млн. hектар тәшкил едир. Бунунла әразинин hар бир квадрат километр cahәсинә дүшән сыхлыг 92 нәфәр, Нахчыван Мухтар Республикасында исә әразі 5,5 мин км², әһалинин сајы 354 мин нәфәр олдуғу тәгдирдә hар бир квадрат километрә 65 нәфәр адам дүшүр. Республиканын ағыр вә јүнкүл сәнајесинин, әкинчилик, малдарлыг вә с. инкишафда олан тәлабатына бу су ehтијатлары чатышмыр вә она көрә әлавә су мәнбәләри тәләб олунур. Белә бир мәнбә әлбәтдә өлкә дахили јералты сулардыр. Јералты сулардан әһали гарихән булаглары каптаж едәрәк, грунт суларыны an гујулары sa кәһризләр васитәсилә јер сәтһинә чыхарараг истифадә етмишдир вә инди дә истифадә едир. Лакин, бу үмуми тәләбатын 0,2–0,5%–ни тәшкил едирди. Она көрә јералты суларын ахтарыш–кәшфијјатына бөјүк ehтијач дујулурду. Јералты сулардан илк мәгсәдјөнлү истифадәјә Самур–Вәлвәлә чајлары арасында Хәзәр–Хвалын sa Бакы–Гусар супу hоризонтларына газылмыш гујулар sa булагларын каптажы илә 1911–1937–чи илләрдә I Бакы су көтүрүчүсү васитәсилә 1,27 м³/с (109,73 мин м³/күн) вә 1947–1964–чү илләрдә исә II Бакы сукөтүрүчүсү илә 2,65 м³/с (228, 96 мин м³/күн), чәми 3,92 м³/с һәчминдә Бакы шәһәринин суја олан тәлабатынын өдәмәклә бағлы башланмышдыр. Лакин бу һәчм Бакы шәһәринин суја олан тәлабатынын кичик бир hиссәсини тә'мин етдијиндән, бу бөлкәдә ири мигјаслы hидрокеоложи ахтарыш кәшфијјат ишләринә 1969–чу илдән башланмышдыр.

Јералты суларын мәгсәдјөнлү ахтарыш вә кәшфијјатына әсасән XX әсрин әввәлләриндән башланыб вә өз кулминасијасына 1950–чи илләрдән 1990–чы илләрәдәк чатмышдыр. Сон илләрдә өлкәмизә едилән ермәни тәчавүз вә дикәр амилләрин тә'сирилә бу темп xejm ашағы дүшмүшдүр. (Чизки 35)

4.1.1.Истисмар ehтијатлары

Јералты ширин сулар Азәрбајчан Республикасы әразисиндә девон јашлы



Чизки 35. Јералты ширин суларын ДЕК-дә тәсдиг едилмиш истисмар еһтијатларынын динамикасы

Рәгәмләр: - үст һиссәдә үмуми, ашағыда сәнаје категоријалары үзрә

үхурлардан тутмуш мүасир дөвр чөкүнтүләринә гәдәр бүтүн кенетик тип-
рдә ашкар едилмишдир. Тәбии шәраити вә кеоложи гурулушуна көрә ре-
ионал мигјасда јералты сулар әмәлә кәлмә шәраитинә көрә фәргләнән үч
ш һидрокеоложи биринчи дәрәчәли һөвзәдә (Ф.Ш. Әлијев, 1976) интишар
ишмышлар: дағлыг бөлкәләрин һидрокеоложи массивләри, дағ әтәкләри-
ин рекионал вә локал јералты супу саһәләри, дүзәнликләрин кәтирмә ко-
ларынын вә конуслар арасы чөкәкликләрин бир–бирилә бирләшән јер-
ты су һөвзәләри саһәләри. Бу һөвзәләрин јералты су еһтијатлары һаг-
ында гыса мә'лумат ашағыда бөлкәләр үзрә шәрһ едилир:

I. **Дағлыг бөлкәдә** (Бөјүк вә Кичик Гафгаз, Талыш) јералты супар Ме-
кајнозој јашлы сүхурларын чатларында, тектоник позулмаларда, карст-
рда, мүасир чөкүнтүләрдә интишар тапмышлар вә онлар әсасән лај–чат,
-дамар, чат вә дамар типлидирләр. Дөвләт еһтијатлар комиссијасында
ДЕК) тәсдиг едилмиш локал јератлы ширин су еһтијаты Кичик Гафгазда
абад саһәси үчүн 24,3 мин м³/күн, Ханкәнди саһәси үчүн 9 мин м³/күн вә
ларын јатагалты сулары үчүн 148,6 мин м³/күн тәшкил едир, о чүмләдән
Пирсаатчај 9,8; Чәјирчај – 13,8; Гудиалчај – 10,8; Гусарчај – 14,2; Кил-
чај – 1,0; Кирдманчај – 20,1; Гаргарчај – 56,1 вә Зәјәмчај – 23,8 мин
күн.

Бу суларын прогноз еһтијатлары һидрокеоложи ахтарыш вә кәшфијјат
ларинин нәтичәләринә көрә 1806,9 мин м³/күн һәчминдә гијмәтләнди-
мишдир. Дағлыг бөлкәләрин инзибати рајонлары үзрә Бөјүк Гафгазда:
р – 94,43; Губа – 95,30; Хачмаз – 451,25; Дәвәчи – 137,01; Хызы – 2,89;
Шамахы – 112,2; Ағсу – 74,0; Кичик Гафгазда: Ағдәрә – 126,6; Кәдәбәј –
0; Шуша – 5,0; Шәмкир – 19,12; Мартуни – 90,3; Губадлы – 84,0; Фүзули
Чобрајыл – 204,83; Шаһбуз – 4,2; Чулфа–Ордубад – 185,0; Талышда –
ымлы – 14,2 sa Лерик рајонунда – 20,5 мин м³/күн. Бу рәгәмләр дағлыг
кәләрин бөјүк су еһтијатларына малик олдугларыны көстәрир вә бурада
чәкдә дәгиг кәшфијјат ишләри давам етдирилмәлидир.

II. **Дағәтәји бөлкәләр** (Чејранчөл, Ачыноһур, Бөјүк Гафгазын чәнуб-
јатымы, о чүмләдән Гобустан, Гәрби вә Шәрги Абшерон) әсасән пале-
и вә неокенин килли сүхурларындан, гисмән локал саһәләрдә зәиф су-
ричилик вә аз галынлыға малик гумлардан, чынгыллардан вә әһәнкдаш-
ындан тәшкил олунмушлар. Она көрә бурада јералты супар ајры–ајры
ләрдә вә as еһтијатларла формалашыблар. Бу бөлкәләрин јералты су

еһтијатлары Абшерон јарымадасындан башга дикәр саһәләрдә һәлә гијмәтләндирилмәјиб, онун прогноз еһтијатлары исә 241,92 мин м³/күн тәшкил едир.

III. Дағәтәји дүзәнликләр јералты су еһтијатларынын формалашдыгы әсас һөвзәдир вә бурада мүхтәлиф кеоложи гурулуш вә сәрһәдләрә малик олан сәрбәст икинчи дәрәчәли јералты су һөвзәләри мөвчуддур: Самур–Дәвәчи (1986,10); Алазан–Әјричај (2000); Ширван (517,7); Кәнчә (4224,6); Гарабаг (1857,9); Мил (408,7); Чәбрајыл (234,6); Талышдағәтәји (162,0) вә Нахчыван (902,2 мин м³/күн). ДЕК–да тәсдиг едилмиш јералты су еһтијатлары бу һөвзәләр үзрә әсасән дөрдүнчү дөврүн аллүвиал–пролүвиал чөкмә сүхурларында, Гусар вә Мил дүзәнликләриндә исә һәмчинин Абшерон јашлы сүхурлар комплексиндә формалашыблар. Бу һөвзәләрдәки үмуми су еһтијатлары 11952,8 мин м³/күн тәшкил едир ки, онларын да 1036,1 мин м³/күн ширин (1 г/л–гәдәр), јердә галан 1590,8–чи исә аз минераллашмаја (1–3 г/л) маликдир. (Чәдвәл 4.1.)

Гејд етмәк лазымдыр ки, бу рекионлар вә локал еһтијатлар һүдудларында Республиканын шәһәр, гәсәбә вә кәндләринин суја олан еһтијачларыны өдәмәк үчүн дәгиг һидрокеоложи кәшфијјат ишләри апарылмыш, мәркәзләшмиш вә груп сүкөтүрүчүләри үзрә истисмар еһтијатлары (чәдвәл 4.1.) тәләбатлара ујғун олараг һесабланмышдыр. Бакы, Кәнчә, Ағдам, Јевлах, Көјчај, Учар, Хачмаз, Шәки, Оғуз, Гәбәлә, Губа вә с. шәһәрләр, һәмчинин бир нечә рајонун кәнд әһалиси үчүн: Газах, Товуз, Шәмкир, Ағдам, Ағчабәди, Балакән, Шәки, Гах, Оғуз, Гәбәлә, Исмајыллы, Нахчыван, Ордубад вә с. (Чәдвәл 4.2.)

IV. Абшерон вә дүзәнлик зона Күр чөкәклијинин мәркәзи вә шәрг һиссәсини ("О" һоризонталдан шәргә) кәсб етмәклә бурада континентал в дәниз мәншәли сүхурлар интишар тапмышлар. Континентал чөкүнтүләр а галынлыглы вә дәниз мәншәинә малик оланларын тә'сири алтында олдуғ ларындан, бурадакы сулу һоризонтларда јүксәк минераллашмаја (80–10 г/л гәдәр) малик сулар мөвчуддур. Лакин бурада мезокајнозо чөкүнтүләриндә термоминерал вә сәнаје сулары да ашкар едилмишдир.

Һал–һазырда Республика үзрә мүхтәлиф илләрдә апарылмыш һесабламалара әсасән суларын рекионал истисмар еһтијатлары күн әрзиндә 23764,28 мин м³ тәшкил едир. Онлардан 5689,6 мин м³/күнү Дөвләт Еһтијатлар Комиссијасында (чәдвәл 4.2.), 714,93 мин м³/күнү Республ Мәһәлли Еһтијатлар Комиссијасында тәсдиг едилмишдир. Јердә га

Республика үзрә истисмар еһтијатлары гијмәтләндирилмиш ширин вә аз минераллашмаја малик јералты су еһтијатлары

Чәдвәл 4.1.

Јералты суларын һидрокеоложи һөвзәләри	Истисмар еһтијатлары категоријаларын чәми илә, мин м³/күн.	
1	2	
Дөвләт Еһтијатлар Комиссијасында тәсдиг едилмиш еһтијатлар		
I. Дағлыг бөлкәләрин һидрокеоложи массиви		
Кичик Гафгазда:		
а) Батабат саһәси	24,3	
б) Ханкәнди саһәси	9,0	
Чәми:	33,3	
II. Дағәтәји бөлкәләрин локал саһәләри (чајларын јатаг–алты сулары):		
Пирсаатчај	9,8	
Гаргарчај	39,3	
Чогазчај	2,5	
Кирдманчај	20,1	
Көјәмчај	23,8	
Гудиалчај	16,8	
Гусарчај	13,2	
Килкилчај	1,0	
Чәми:	126,5	
III. Дағәтәји дүзәнликләрин јералты су ахынлары:		
Гусар дағәтәји дүзәнлији	1686,1	
Алазан–Әјричај вадиси	2000,0	
Ширван дағәтәји дүзәнлији	361,7 / 156,0	517,7
Кәнчә дағәтәји дүзәнлији	3302 / 916,6	4218,6
Гарабаг дағәтәји дүзәнлији	1662,8 / 160,0	1822,8
Мил дағәтәји дүзәнлији	230,2 / 178,5	408,7
Чәбрајыл дағәтәји дүзәнлији	234,6	
Талышјаны (Ленкәран дүзәнлији – 86, Муган – 76)	162,0	
Нахчыван дағәтәји дүзәнлији	722,5 / 179,7	902,2
Чәми: дағәтәји дүзәнликләр үзрә	10361,9 / 1590,8	11952,7

Гејд: Кәср хәттинин алтында аз минераллашмаја (1–3 г/л) малик сулар.

Азәрбајчан Республикасының ширин (1,0 г/л-ә гәдәр) вә аз минераллашмаја (1-3 г/л) малик јералты суларының истисмар еһтијатлары

Чәдвәл 4.2.

Сыра №-си	Јералты суларын I вә II дөрәчәли һөвзәләринин һидрокеоложи адлары	Јералты суларын тәсдиг едилмиш вә һесабланмыш истисмар еһтијатлары, мин м³/күн					Сүрәтдә рекионал, мәхрәчдә исә ДЕК вә МЕК-дә тәсдиг едилмиш вә јохланылмыш
		Кечмиш ССРИ-нин ДЕК-да	Азәрбајчан МЕК-да	ЧӘМИ	ДЕК-дә јохланылмыш (апробасија)	Һесабланмыш	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Бөјүк Гафгаз гырышыглығынын һидрокеоложи әјаләти о чүмләдән:	–	10,1	10,1	–	241,62	241,62 / 10,1
1.1.	Дағлыг бөлкә	–	–	–	–	–	–
1.2.	Абшерон јарымадасы	–	0,3	0,3	–	241,62	241,62 / 0,3
1.3.	Бөјүк Гафгазын чәнуби-шәрги батымы – Гобустан	–	9,8	9,8	–	–	– / 0,3
2.	Шәрги Гафгаз өнү артезиан һөвзәси	1664,2	39,6	1703,8	–	1784,62	1784,62 / 1703,8
2.1.	Дағлыг бөлкә	–	17,7	–	–	–	– / 17,7
2.2.	Самур-Дәвәчи дағәтәји дүзәнлији	1664,2	21,9	1686,1	–	1884,62	1784,62 / 1686,1
3.	Күр чөкәклији, о чүмләдән:	2762,6	585,33	3347,93	5695,87	1884,62	7500,42 / 9043,8
3.1.	Алазан-Әјричај вадиси	1808,7	191,3	2000,0	–	1822,0	1822,0 / 2000,0
[illegible]	[illegible]	433,5	13,9	447,4	3771,2	–	4218,6 / 4218,6

1	2	3	4	5	6	7	8
3.3.	Ширван дағәтәји дүзәнлији	–	158,7	158,7	359,0	–	517,7 / 517,7
3.4.	Гарабаг-Мил дағәтәји дүзәнлији	443,3	222,53	665,83	1565,67	5678,42	5678,42 / 2231,5
3.5.	Муган дүзәнлији	76,0	–	76,0	–	–	76,0 / 76,0
4.	Кичик Гафгаз гырышыглығынын һидрокеоложи әјаләти о чүмләдән:	1241,8	79,9	1321,7	–	–	1321,7 / 1321,7
4.1.	Дағлыг бөлкә (Нахчыван МР вә Дағлыг Талыш нәзәрә алынмагла)	48,3	26,3	74,6	–	–	7 / 74,6
4.2.	Чәбрајыл дағәтәји дүзәнлији	181,0	53,6	234,6	–	–	234,6 / 234,6
4.3.	Нахчыван МР дағлыг бөлкәси	24,3	–	24,3	–	–	– / 24,3
4.4.	Нахчыван дағәтәји дүзәнлији	902,2	–	902,2	–	–	902,2 / 902,2
4.5.	Дағлыг Талыш бөлкәси	–	–	–	–	–	– / –
4.6.	Ләнкәран дүзәнлији	86,0	–	86,0	–	–	86,0 / 86,0
Республика үзрә		5668,6	714,93	6383,53	5695,87	9526,66	9526,66 / 12079,4

Јералты ширин вә аз минераллашмаја малик суларын истисмар еһтијатлары вә онлардан мөвчуд истифадә

Чәдвәл 4.1.

Чај һөвзәләри	Јералты суларын, мин м3/күндә			
	Истисмар еһтијатлары		Мөвчуд истифадәси	
	Прогноз	ДЕК-дә тәсдиг едилмиш	Ичмәк үчүн	Суварма вә техники мәгсәдләр үчүн
1	2	3	4	5
Бөјүк Гафгазын дағлыг бөлкәси	1008,87	17,7	7,8	12,4
Абшерон јарымадасы	241,92	17,7	7,8	12,4
Гобустан	һесабланмајыб	9,8	2,5	1,9
Самур-Дәвәчи дағәтәји дүзәнлији	3470,72	1686,1	375,6	31,1
Алазан-Әјричај вадиси	3822,0	2000,0	32,7	263,3
Кәнчә дағәтәји дүзәнлији	4218,6	4218,6	91,3	751,3
Ширван дағәтәји дүзәнлији	517,7	517,7	20,5	14,0
Гарабағ-Мил дағәтәји дүзәнлији	7909,92	2231,5	63,9	1212,3
Муған дағәтәји дүзәнлији (Талышјаны саһә)	130,0	76,0	7,2	5,8
Чәбрајыл дағәтәји дүзәнлији	344,0	234,6	ишғал алтында	
Ләнкәран дағәтәји дүзәнлији	209,0	86,0	13,0	48,3
Нахчыван дағәтәји дүзәнлији	902,2	902,2	56,1	85,9
Кичик Гафгазын дағлыг бөлкәси	989,35	98,9	3,7	3,1
Республика үзрә ЧӘМИ:	23764,28	12079,4	686,9	2463,9

һиссәси исә һәмин комиссијаларда апарылмыш һидрокеоложи кәшфијјат ишләринин нәтичәләринә әсасланараг үмуми истифадә үчүн јарарлы су мәнбәји кими гејдијјата алынмышдыр. Бу еһтијатлардан 1592,1 мин м³/күн һәчминдә јералты суларын үмуми минераллашмасы 1–3 г/л арасындадыр. Бу сулардан әсасән техники мәгсәдләр вә суварма үчүн истифадә мәсләһәт көрүлүр. Лакин јүксәк кејфијјәтли ширин су мәнбәји олмадыгда онлардан әһалинин су тәчһизатында истифадәјә хусуси шәртләрдә ичазә верилир.

4.1.2. Ширин сулардан истифадә перспективлији

Јералты вә јерүстү су мәнбәләри Республиканын ваһид су еһтијатларыны тәшкил едир. Бу суларын һәчми, кејфијјәти вә дикәр хүсусијјәтләри нәзәрә алынараг халг тәсәррүфатына олан тәлабат әһалинин ичмәли суја олан тәлабаты нәзәрә алынараг өдәнилмәлидир. Бу суларын Дөвләт органлары тәрәфиндән еһтијатлары вә истифадәсинин учотунун апарылмасына, сулардан мүасир вә кәләчәкдәки истифадәнин планлашдырылмасына, һәмчинин бүтүн истеһсал објектләринин мәгсәдјөнлү инкишафы вә јерләшдирилмәсинә хүсуси нәзарәт едиләрәк һәјата кечирилә биләр. Бу заман үзәфиг "Јерин тәки һагтында" ганунларла јанашы, "Азәрбајчан Республикасынын су гануну мәчәлләсинин", "Дөвләт су кадастрынын апарылмасы гајдаларынын" мүддәалары да нәзәрә алынмалыдыр. Республикада базар иггисадијјатына кечид, хүсусијјәтчилијин инкишафы, торпаг саһәләринин јени тәсәррүфатлара пајландығы вә с. шәраитдә "Азәрбајчан Республикасынын су еһтијатларындан комплекс истифадә, онларын еһтијатларынын позулмә вә чиркләнмәдән мүһафизәси" схеминин һазырланмасы күнүн әсас тәләбләриндән биридир. Бу схем әһалинин ичмәли вә халг тәсәррүфатынын суја олан тәлабатыны нәзәрә алмагла Республиканын мүвафиг тәшкилатлары тәрәфиндән: Мелиорасија вә Су Тәсәррүфаты, Дөвләт һидрометеоролокија Комитәси (јерүстү сулар), Дөвләт Кеолокија вә Минерал Еһтијатлар Комитәси (јералты сулар) тәрәфиндән, дикәр Назирликләр, Комитәләр (Коммунал тәсәррүфаты, Кәнд тәсәррүфаты), лаборатория институтларынын вә с. иштиракы илә Дөвләт тәрәфиндән нәзарәт едиләрәк һәјата кечирилмәлидир. (Чәдвәл 4.3)

Назырда јералты суларын һасилатынын ичмәк вә мәишәт хидмәтләри үчүн истифадәси үмуми һасилатын 20–23%-ни тәшкил едир. Суварма вә

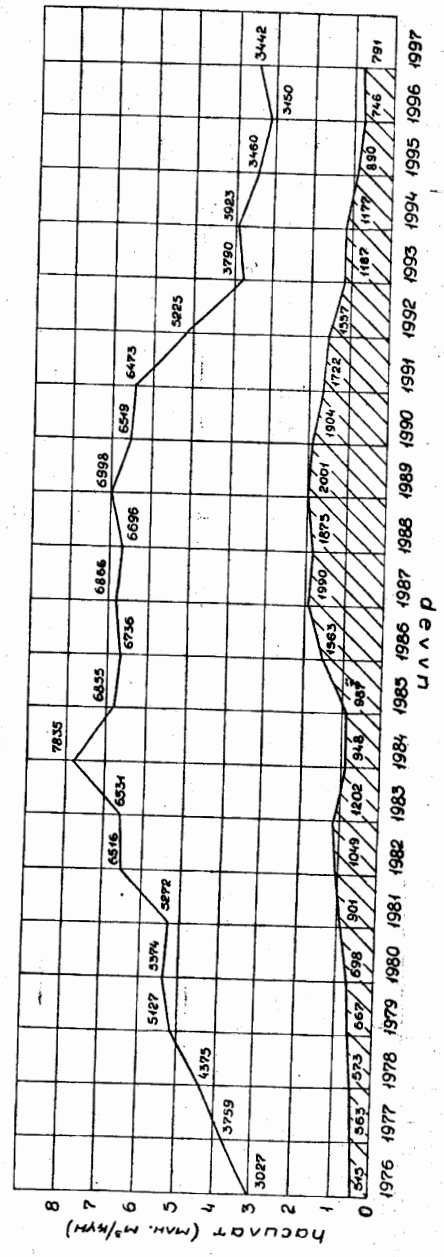
техники мәгсәдләр үчүн истифадә исә 80%–дән 90%–ә гәдәр олур. (Чизки 36)

Республика әһалисинин еколожи тәмиз су илә тә'мин едилмәдији бир шәраитдә әлбәтдә бу һал арзу едилмәздир. Республиканын аран рајонларынын әһалисинин 80%–дән чоху чиркли канал вә Күр чајы суларындан истифадә едир. Јевлах, Учар, Зәрдаб, Күрдәмир, Агчабәди, Имишли, Саатлы, Сабирабад, Нефтчала, Салјан, Чәлилабад, Масаллы, Мәрәзә, Шамахы рајонларында, Әли–Бајрамлы, Бакы, Сумгајыт вә дикәр шәһәр гәсәбәләрдә әһалинин тәмиз су илә тәчһизаты күнүн ән вачиб мәсәләләриндән биридир. Республика әразисиндә 14 миндән чох истисмар буруг гујусу, 350–500–ә гәдәр кәһриз, 32–дән чох һоризонтал дренаж 25–30 мин–дән чох әл гујулары илә јералты сулардан су тәчһизатында истифадә едилир. Бу сукәтүрүчүләрин бир гисми мәркәзләшдирилмиш, әксәри исә пәракәндә һал тәшкил едир. Республика әһалисинин ичмәли су илә тә'мин олунмасы проблеми јерүстү вә јералты су мәнбәләри һесабына үмуми схем әсасында һәлл олуна биләр. Һазырда Республиканын 35–дән чох шәһәр вә гәсәбәләриндә әһалинин су илә тәчһизаты там вә гисмән јералты суларын һесабына өдәнилир. Бура Бакы, Сумгајыт, Кәнчә, Агдаш, Ағстафа, Газах, Товуз, Шәмкир, Бәрдә, Тәртәр, Шәки, Загатала, Исмајыллы, Нахчыван, Ордубад вә с. аиддир, анчаг онларын да суја олан тәлабаты там өдәнилмәјиб. Апарылмыш һидрокеоложи тәдгигатларын нәтичәсинә көрә јералты сулардан һазырки мәрһәләдә сукәтүрүчү тикмәклә сәмәрәли истифадә схеми тәклиф едилмишдир. (Чәдвәл 4.4.)

Республика әһалисинин сых јашадығы јерләр – онун шәһәрләри вә гәсәбәләридир. Азәрдөвләткеолком тәрәфиндән шәһәр вә гәсәбәләрин ичмәли суја олан тәлабаты нәзәрә алынмагла, онлар үчүн реал еколожи тә миз су мәнбәи мүәјјән едилмиш вә бунлар чәдвәлдә көстәрилир. (Чәдвәл 4.5.)

Бу чәдвәлдә көстәрилән тәлабатлар шүбһәсиз сукәтүрүчүләр лајиһәләндириләркән бир даһа дәгигләшдирилмәлидир, хүсусән дә әһалинин ичмәк артымы вә бејнәлхалг нормалар нәзәрә алынмалыдыр. (Чәдвәл 4

Јералты суларын еһтијатларындан Республикада кениш истифадә едилир вә халг тәсәррүфатынын һәр тәрәфли инкишафы илә баглы судан истифадәнин һәчми 1969–1983–чү илләрдә демәк олар ки, дүзхәтт боју артырды. Бу елә ашағыдакы чәдвәлдән дә јахшы көрүнүр. (Чәдвәл 4.7.)



Чизки 36. Јералты суларын һасилаты вә истифадәси динамикасы (мин. м³/күн)

Сучотүрүчүләр тикмәклә јералты сулардан (ЈС) перспектив истифадә саһәләри (истисмар еһтијатлары тәсдиг едилмиш саһәләр үзрә).

Чәдвәл 4.1

Сыра №-си	Јералты суларын јатаглары вә ја онларын бир һиссәси	ЈС истисмар еһтијатларынын тә'јини	ЈС истисмар еһтијаты, мин м³/күн	Судан истифадә һаггында мә'лумат
1	2	3	4	5
1.	Самур–Гарачај арасы артезиан һөвзәси	Бакы, Сумгајыт шәһәрләри вә Абшерон јарымадасы әһалиси үчүн	1686,1	Үчүнчү Бакы су кәмәри сукөтүрүчүсү лајиһәләндирилиб, лакин 1980-чи илдә тикинти дајандырылды
2.	Самур–Гарачај арасы артезиан һөвзәси	Самур–Гарачај арасы (мешәнин суварылмасы үчүн)	244	Истифадә едилмир, сукөтүрүчү тикилмәјиб
3.	Кәнчәчајын кәтирмә конусу	Кәнчә шәһәри әһалиси үчүн	200,8	Пәракәндә гујулар васитәсилә истифадә едилир
4.	Батабат саһәси	Нахчыван шәһәри әһалиси	24,3	Сукөтүрүчү тикилмәјиб
5.	Арпачајын кәтирмә конусу	Нахчыван шәһәри, бабәк вә Шәрур рајонлары әһалиси үчүн	63,8	Сукөтүрүчү тикилмәјиб, пәракәндә гујуларла истисмар едилир
6.	Алазан–Әјричај вадиси – Мазымчај, Галачај, Дашагылчај, Һүнкүтлү, Гарачај вә Аһоһ чајын кәтирмә конусу	Балакән, Загатала, Шәки, Гәбәлә, Исмајыллы шәһәрләри әһалиси үчүн	19,3 35,5 80,0 15,2 11,3	Мәркәзләшдирилмиш сукөтүрүчү тикилмәјиб, пәракәндә гујуларла истисмар едилир
7.	Гаргарчајын кәтирмә конусу	Агдам шәһәри әһалиси үчүн	38,4	Пәракәндә гујуларла истисмар едилир
8.	Гаргарчајын кәтирмә конусу	Агдам шәһәри әһалиси үчүн	14,0	Пәракәндә гујуларла истисмар едилир
9.	Гаргарчајын јатагалты вә Ханкәнди әразиси (јура чөкүнтүләри)	Ханкәнди вә Хочавәнд шәһәрләри әһалиси үчүн	48,3	Ханкәндиндә пәракәндә гујуларла (9 мин м³/күн) истифадә едилир. Гаргарда сукөтүрүчү тикилмәјиб
10.	Мил дүзү (дөрдүнчү дөвр чөкүнтүләри)	Бејлаган рајон әһалиси үчүн	72,0	Гисмән истифадә едилир
11.	Мил дүзү (дөрдүнчү дөвр чөкүнтүләри)	Фүзули шәһәри вә рајон әһалиси үчүн	37,0	Гисмән тәк гујуларла истифадә едилир
12.	Кәнчә дагәтәји дүзәнлији (дөрдүнчү дөвр чөкүнтүләри) саһәләри: – Молла Чәфәрли – Ашағы Ајыблы – Гарајери – Дәлимәммәдәли-Муздурлар	Газах–Акстафа Товуз Ханлар Коранбој	33,4 31,2 44,9 20,5	Гисмән тәк гујуларла истифадә едилир

	2	3	4	5
13.	Гарабаг дагәтәји дүзәнлији (дөрдүнчү дөвр чөкүнтүләри) саһәләри: – Малбинәси – Һәсәнчај – Кәләнтәрли	Шәһәр вә кәнд әһалиси үчүн Јевлах шәһәри Ағдәрә рајону тәртәр вә бәрдә рајонлары	95,6 8,0 42,1 45,5	Мәркәзләшдирилмиш сукөтүрүчүләр тикилмәјиб, пәракәндә гујуларла истисмар едилир.
14.	Алазан–Әјричај вадиси чајларынын кәтирмә конусу: – Гурмухчај – Һүнкүтлү – Дашагылчај	Шәһәр вә кәнд әһалиси үчүн Гах Шәки Огуз	72,2 13,0 48,7 10,5	Мәркәзләшдирилмиш сукөтүрүчүләр тикилмәјиб, пәракәндә гујуларла истисмар едилир.
	ЧӘМИ:		3278,8	

Бу еһтијатлар ДЕК-да мәркәзләшмиш су көтүрүчүләри тикмәк үчүн тәсдиг едилиб

"Азәрбајҹан Республикасынын Су Мәҹәлләси" һаггында гануна вә ди-р норматив актлара әсасән јералты ширин сулардан илк нөвбәдә әһали-ин ичмәли вә мәишәт хидмәтләринә олан тәләбаты өдәмәк үчүн истифадә илмәлидир. Лакин Азәрбајҹанда башга гуру иглим шәраитли өлкәләрдә дуғу кими, суварма әкинчилијинин инкишафы илә бағлы, јерүстү су еһ-тијатлары чатышмадығындан, јералты сулардан әсасән сувармада истифадә едилир. Чәдвәлдән көрүндүјү кими үмуми Республика үзрә орта һесабла је-ралты сулардан олан һасилатын 64–87%-дән сувармада истифадә едил-мишдир. Бу һеч дә судан мәгсәдјөнлү истифадә һаггында олан мөвҹуд га-нунларын бүтүн һидрокеоложи бөлкәләр үзрә позулмасы демәк дејилдир. Чүнки, Республиканын шәһәр, гәсәбә вә кәнд әһалисинин ичмәк вә мәишәт хидмәтләри үчүн һәлә индијә гәдәр мөвҹуд вә әһалинин кәләҹәкдә артымы прогнозу нәзәрә алынараг тәсдиг едилмиш ваһид програм вә ја лајиһә јох-дур. Дикәр тәрәфдән, әһалинин артмасы вә мәишәт шәраитини инкишафы ја олан тәләбаты артырдығы кими, әкинчилијин, (үзүмчүлүк, памбыгчы-лыг, тахылчылыг, бағчылыг вә) малдарчылыг, шәрабчылыг вә с. артымы суја тәләбаты да артырыр. Она көрә јералты сулардан әкин саһәләриндә јулар газылараг онлардан сувармада кениш истифадә Республикада үмуми ла чеврилмишдир. Бунунла јанашы, јени лајиһә институтлары (Чәнубсу-кәндтәҹһизаты, Азәрсулајиһә вә с.) "Азәркәндсутәҹһизаты" Истеһсалат арлији вә с. тәшкилатлар јаранды. Азәрдөвләткеолкомун ашкар етдији вә

Азәрбајҹан Республикасы шәһәр вә гәсәбәләриниң ичмәли суја (2000–2010–чу илләр) олан тәләбаты вә әсас су мәнбәләри.

Чәдвәл 4.5

Сыра №–си	Шәһәр вә шәһәр типли гәсәбәләр	Судан истифадә, м3/күн		
		Фактики	2000–2010–чу илләрә тәләбат	Тәклиф едилән су мәнбәләри
1	2	3	4	5
1.	Бакы (шәһәр раjонлары илә биркә)	306 849 145 205	1 748 054	Самур–Гусарчај артезиан һөвзәсинин вә Алазан–Әjричај вадисинин jералты сулары (JC)
2.	Сумгаjыт	–	–	–
3.	Нахчыван	11 000	129 862	Шәрур дүзәнлиjи вә Батабад сahәсинин jералты сулары
4.	Чулфа	5 300	8 328	Дәстә сahәсинин jералты сулары
5.	Шәрур	1 000	11 995	Шәрур дүзәнлиjинин jералты сулары
6.	Ордубад	10 800	11 713	Дәстә дәмир jол стансиjасы сahәсинин jералты сулары
7.	Бабәк	274	2 985	Гәсәбә сahәсинин jералты сулары
8.	Шahбуз	500	4 810	Гәсәбә сahәсинин jералты сулары
9.	Ханкәнди	9 200	92 245	Шәһәр сahәсинин вә Гаргар чаjын jатагалты сулары
10.	Әскәран	2 900	2 085	Гаргарчаjын jатагалты сулары
11.	Һадруд	3 850	2 668	Гәсәбә сahәсинин jералты сулары
12.	Агдәрә	9 300	6 790	Чаjлыг чаjынын jатагалты сулары
13.	Хочавәнд	10 000	5 715	Ханашен чаjынын jатагалты сулары
14.	Шуша	2 800	15 800	Гаргар чаjын шәһәр jахыны jатагалты сулары
15.	Jевлах	8 800	42 385	Малбинәси кәнди вә шәһәр әразиси сулары
16.	Агдам	11 100	4 140	Шәһәр әразиси вә Гаргар–чаjын jатагалты сулары
17.	Агчабәди	6 030	22 685	Шәһәр әразиси вә ондан 4 км мәсафә Гаргарчаjын кәтирмә конусунун сулары
18.	Бәрдә	10 400	27 675	Тәртәрчаjын кәтирмә конусу (шәһәрдән 6 км–дә) jералты сулары
19.	Чәбраjыл	3 500	6 695	Чахмахчаjын Вejсәлли кәнди jахынлыгында jатагалты сул

1	2	3	4	5
20.	Зәнкилан	2 800	6 025	Шәһәрин 3 км–дә Охчуча–jын jатагалты сулары
21.	Бejләган	2 800	16 100	Мил дүзүнүн Дүнjамаллар кәнди jахынлыгындакы jералты сулары–
22.	Имишли	1 700	21 270	Бәһрәмтәпә сahәсинин jералты сулары
23.	Кәлбәчәр	1 600	5 010	Шәһәр әтрафы сahәнин jералты сулары
24.	Губатлы	2 500	4 500	Сejтаз кәндинин шимал сahәсинин jералты сулары
25.	Лачын	1 200	11 650	Шәһәрин 1,5 км–дә һәкәрә чаjынын jатагалты сулары
26.	Тәртәр	2 800	28 200	Тәртәрчаjын Верикчаjлы кәнди jахынлыгында jатагалты сулары
27.	Физули	2 200	20 425	Гуручаjын Бejүк Бәһмәнли кәнди jахынлыгында jатагалты сулары
28.	Ләнкәран	4 700	43 415	Шәһәрин 1,5–3,0 км–дәки сahәнин jералты сулары
29.	Астара	4 500	11 330	Шәһәрин 4 км гәрб сahәси–нин jералты сулары
30.	Чәлилабад	1 600	35 300	Шәһәрин 4 км–дәки jералты сулары
31.	Лерик	800	6 953	Шәһәрин 1,5 км ШГ jералты сулары
32.	Масаллы	2700	13 740	Шәһәрдән 1,5 км ЧШ jералты сулар
33.	Нефтчала	5480	10 850	Гарабаг дүзүнүн jералты сулары
34.	Jардымлы	2 700	4 470	Гәсәбәнин 1 км ШГ интишар тапмыш сулары
35.	Кәнчә	114 000	352 515	Кәнчәчаjын кәтирмә конусунун jералты сулары
36.	Нафталан	8 600	20 800	Гәсәбәдән 3–4 км ШШ–дәки әразинин jералты сулары
37.	Дашкәсән	1 400	33 650	Булагларын каптажы вә шәһәр әтрафы jералты сулары
38.	Газах	6 470	37 010	Шәһәрин 3–4 км ШШ–дәки әразинин jералты сулары
39.	Агстафа	1 900	8 170	Шәһәрин гәрб сahәсинин әразинин jералты сулары
40.	Коранбоj	3 500	10 125	Күрәкчаjын кәтирмә конусунун jералты сулары
41.	Кәдәбәj	500	10 060	Шәһәр әтрафы сahәнин jералты сулары

1	2	3	4	5
42.	Товуз	3 500	30 600	Шәһәр әразисинин ј. с. вә Товуз чајын јатагалты сулары
43.	Ханлар	2 400	35 600	Көнчәчајын јатагалты сулары
44.	Шәмкир	1 900	50 500	Шәһәр әразисинин вә Көнчә дүзәнлијинин јералты сулары
45.	Минкәчевир	4 657	193 145	Алазан–Әјричај вадисинин јералты сулары
46.	Шәки	3 400	58 770	Гәбәр–Зејзит кәндинин ШГ саһәсинин јералты сулары
47.	Балакән	1 300	19 300	Катсбина кәндинин 1 км чәнубдакы саһәсинин јералты сулары
48.	Огуз	1 400	6 875	Дашағыл чајын кәтирмә конусунун ј.с. (Бүчаг кәндинин 2 км-дә)
49.	Загатала	3 700	35 470	Ашағы Тала кәндиндән 1 км саһәнин јералты сулары
50.	Гах	1 500	19 300	Емберчан кәндинин шимал саһәсинин јералты сулары
51.	Гәбәлә	1 380	15 185	Дәмирапаран чајын кәтирмә конусунун јералты сулары
52.	Әли–Бајрамлы	21 917	149 110	Алазан–Әјричај вадисинин јералты сулары
53.	Һачыгабул	м.ј.	14 585	Алазан–Әјричај вадисинин јералты сулары
54.	Ағдаш	7 800	32 300	Шәһәр саһәси јатагалты сулары
55.	Ағсу	4 320	21 700	Шәһәр саһәси сулар, јатагалты вә Көјчајын кәтирмә конусу
56.	Көјчај	10 320	43 850	Шәһәр әтрафы вә Көјчајын јатагалты сулары
57.	Зәрдаб	мә'лумат јохдур	11 320	Алазан–Әјричај вадисинин јералты сулары
58.	Исмајыллы	8 200	11 275	Гәсәбә әтрафы јералты сулары
59.	Күрдәмир	3 890	31 130	Кирдманчајын јатагалты сулары
60.	Учар	6 000	72 700	Көјчајын һүнкүтлү кәнди јахынлығында кәтирмә конусунун вә Алазан–Әјричај вадисинин јералты сулары
61.	Шамахы	4 000	158 450	Пирсаатчајын јатагалты, јерли вә Алазан–Әјричај вадисинин јералты сулары
62.	Нәриманкәнд	840	7 500	Набур–Сунди саһәсинин вә гәсәбә әтрафы јералты сулары
63.	Дәвәчи	м.ј.	25125	Самур–Гусарчај һөвзәсинин јералты сулары

1	2	3	4	5
64.	Сијәзән	м.ј.	66 060	
65.	Губа	7 640	26 600	Гудиалчајын јатагалты сулары
66.	Гусар	1 560	31 050	Самур–Гусарчај һөвзәсинин јералты сулары
67.	Хачмаз	12 100	29 960	Самур–Гусарчај һөвзәсинин јералты сулары

Һесабладығы (чәдвәл 4.8, чәдвәл 4.9) истисмар еһтијатлары әсасында Республикада 1969–чу илдән башлајараг пәракәндә вә мәркәзләшдирилмиш сукотүрүчүләр лајиһәләндириләрәк илдә 350–700–ә гәдәр истисмар артезиан вә субартезиан гујулары газылмаға башланды. Бу гујуларын сајы 15 мин чатмышды. Суварма әкинчилијинин ән чох инкишаф етдирилдији (хүсусән дә памбыгчылыг вә үзүмчүлүк–шәрабчылыгын) Гарабаг–Мил дүзәнликләриндә вә Көнчә дүзәнлијиндә суварма үчүн ән чох истисмар субартезиан гујулары газылмышды вә јералты суларын һасилаты бу бөлкәләр үчүн бә'зи илләрдә (1976–1985–чи) онларын истисмар еһтијатларынын 60–130%–ни тәшкил едирди. Нәтичәдә Көнчәчајын вә Гаргарчајын кәтирмә конусларында јералты суларын сәвијјәси илдә 0,3–0,5 м, бә'зән 2,0 м гәдәр сүр'әтлә дүшмәјә башламышды. Гарабаг–Мил дүзәнликләринин сәһәд саһәсиндә јерләшмиш "Ерки" ады илә ("Һәрами" дүзүндә) мәшһур олан әразидә јералты сулардан интенсив истифадә нәтичәсиндә грунт суларында кәскин сәвијјә дүшмәси, истисмар еһтијатларынын түкәнмәси тенденсијасы вә нәтичәдә субартезиан гујуларында фәалијјәт көстәрән "насосларын" сырадан чыхмасына сәбәб олмушду.

Јералты сулардан сәмәрәли истифадә илә бағлы бир чох проблем мәсәләләр өз әксини кәләчәкдәки тәдгигатларда тапмалыдыр, о чүмләдән:

–јерүстү вә јералты суларын үмуми програм үзрә истисмар вә прогноз еһтијатлары;

–су мәнбәләринин чиркләнмәдән тәбии мүһафизә шәраити вә чирклән-мә мәнбәләри;

– сулардан истифадәнин комплекс схеми, су тәсәррүфаты балансы вә су кадастрынын апарылмасы;

– сулардан истифадә едән су тәсәррүфаты, нәглијјат, сәнаје вә дикәр тикинти вә гурғуларын јерләшмәси, күчү вә с;

Республика әразисиндә чајларын мәчрасында фәалијјат көстәрән ири ичмәли сүкөтүрүчүләри (һоризонтал дренләр)

Чәдвәл

Мәчрасында дренаж системләри тикилмиш чајларын ады	Дренләрин сајы	Су тәчһизаты апарылан шәһәрләр	Дренаж системләринин үмуми мәһсулдарлығы л/с
1	2	3	4
Астарачај	1	Астара	19
Кирдманчај	1	Күрдәмир	45
Көјчај	2	Көјчај	85
Кәнчәчај	1	Кәнчә	78
Курмухчај	1	Гах	81
Кишчај	2	Шәки	13
Көндәләнчај	1	Фүзули	8
Һүмбүлчај	2	Балакән	9
Гаргарчај	2	Ағдам	52
Гаргарчај	1	Ағчәбәди	35
Гудиалчај	4	Губа	52
Гусарчај	2	Гусар	44
Ләнкәранчај	3	Ләнкәран	24
Нахчыванчај	4	Нахчыван	110
Шәмкирчај	1	Шәмкир	35
Төртәрчај	2	Ағдәрә	7
Турианчај	2	Ағдаш	81
Пирсаатчај	1	Шамахы	110

Гејд: Ағстафачај, Товузчај, Чогасчај, Чәјирчај, Зәјәмчај вә с. чајларын мәчрасында кәндләрин су тәчһизаты үчүн һоризонтал дренләрдән истифадә едилир.

– су објектләринин һидрокеоложи вә һидроложи шәраитинин онлар истифадәнин тә'сирилә дәјишмәси (чајларын, јералты суларын һидродинамики вә һидрокимјәви шәраитинин) прогнозу;

– су тәсәррүфаты системләринин ишләмәсинин ефективлијини јүксәлтмәк тәдбирләри;

– су тәсәррүфаты системләринин оператив идарәетмә системи;

– сулардан истифадәнин вә әтраф мүһитә атылмаларынын проблемләри, һәмчинин онларын кејфијјәт көстәричиләри;

– судан истифадә едәнләр, һәмчинин судан истифадә едәнләрлә бағ-

Јералты суларын (Ј/с) һасилаты вә истифадәси динамикасы

Чәдвәл 4.7.

	Ј/с һасилаты		Еһтијатлара көрә %	Ј/с истифадәси		ГЕЈД
	млн.м³/ил	мин.м³/күн		Ичмәк, мәишәт вә техники мәгсәдләрә	Суварма	
	2	3	4	5	6	7
	1105	3027	35,3	17,0	83,0	Чәдвәлдән көрүндүјү кими јералты сулардан истифадә 1983–1984-чү илләрдә максимум һәчмдә олмушдур. 1976–1983-чү илләрдә даима истифадәнин темпи артмыш, сонракы илләрдә исә азалмасы башламышдыр. Бу әсасән, кәнд тәсәррүфатында кедән тәнәззүлдә баглыдыр.
	1372	3759	41,4	14,6	85,4	
	1598	4375	44,9	13,4	86,6	
	1873	5128	46,5	12,9	87,1	
	1963	5374	46,6	13,1	86,9	
	1963	5273	38,2	17,1	82,9	
	2379	6515	46,4	16,1	83,9	
	2385	6531	46,4	18,4	81,6	
	2861	7835	55,7	12,1	87,9	
	2504	6856	49,5	14,4	85,6	
	2461	6737	47,9	23,2	76,8	
	2507	6866	48,8	29,0	71,0	
	2445	6696	49,9	27,8	72,2	
	2555	6998	49,6	28,6	71,4	
	2381	6520	46,1	29,2	70,8	
	2394	6473	45,8	26,6	73,4	
	1908	5225	37,0	29,8	70,2	
	1384	3790	26,8	35,8	64,2	
	1433	3923	27,7	30,0	70,0	
	1264	3461	24,5	30,7	69,3	
	1151	3151	22,3	26,9	73,1	
	1257	3442	24,3	23,0	77,0	

Гејд: Суларын истифадәсинин учоту 1976-чы илдән мүтәмади апарылыр.

...дар тәшкилатлар арасындакы мүнасибәтләрин тәнзимләнмәси механизми вә с;

... сулардан мәгсәдјөнлү истифадә вә онларын мүһафизәсинә Дөвләт органлары тәрәфиндән нәзарәт механизми.

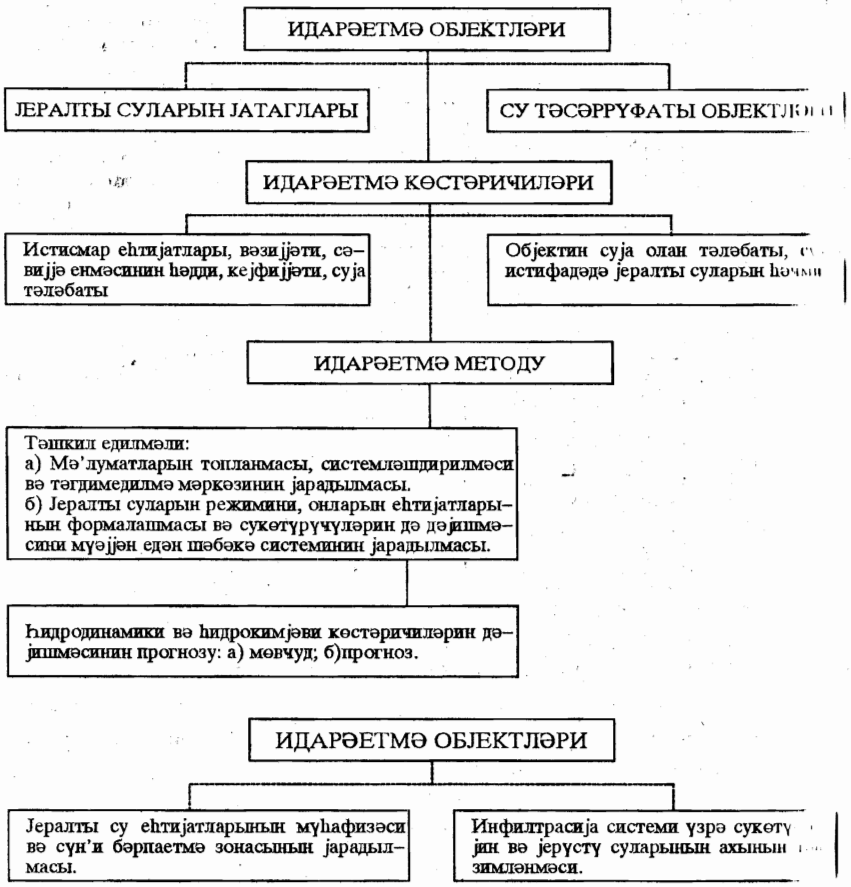
4.2. МИНЕРАЛ СУЛАР

4.2.1. Минерал сулар һаггында үмуми анлајыш

Минерал су – мүалиҹә хүсусијјәтләринә малик тәбии јералты сулардыр.

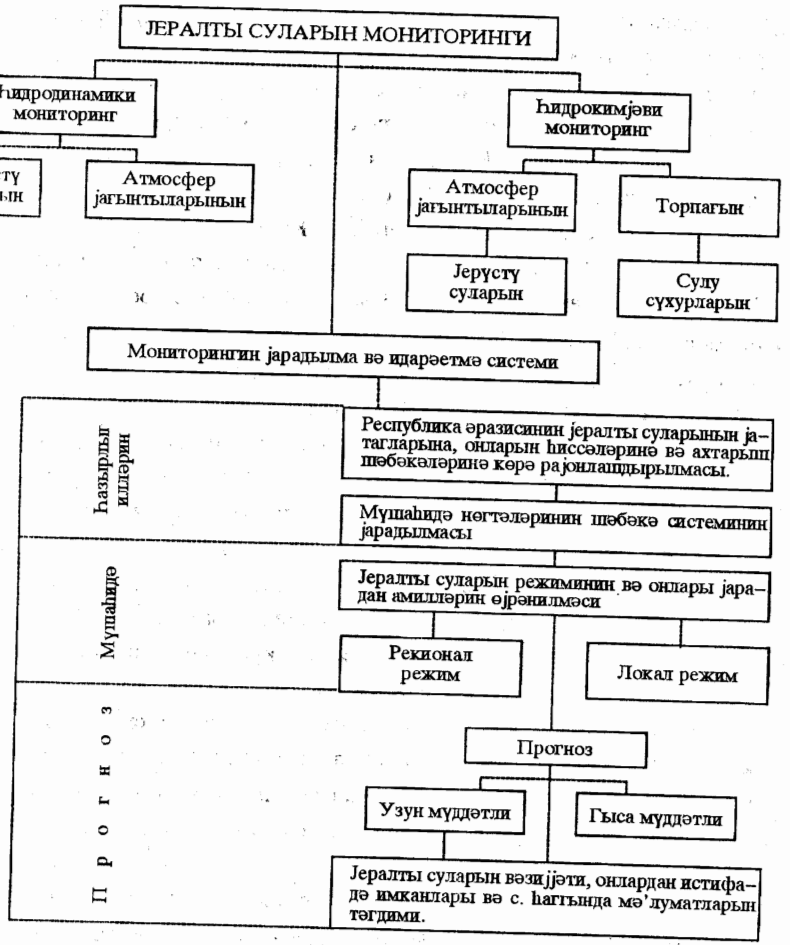
ШИРИН ВӘ АЗ МИНЕРАЛЛАШМЫШ ЈЕРАЛТЫ СУЛАРЫНЫН ЕЊТИЈАТЛАРЫНЫН ИДАРӘЕТМӘ КОНСЕПСИЈАСЫ (Ф.Ш.ӘЛИЈЕВ, 1995)

Чәдвәл



ЈЕРАЛТЫ СУЛАРЫН МОНИТОРИНГИНИН ҮМУМИ СХЕМИ (Ф.Ш.ӘЛИЈЕВ, 1995)

Чәдвәл 4.9.



Илк елми тәдгигатлар нәтичәсиндә XIX әсрин әввәлләриндә минерал су
рын мүалиҹәви хүсусиҹҹәтләринин, онларын кимјәви тәркибләри вә тем
ратуралары һесабына јарандығы мүәјјән едилмишдир.

Балнеологларын 1911–чи илдә Алманијанын Наукејмә шәһәриндә
чирилән ичласында минерал сулара, о сулары аид етмишдиләр ки, онун
кибиндә һәлл олунмуш бәрк маддаләрин мигдары 1 г/л–дән чох олсун
карбонгазы вә ја башга әһәмиҹҹәтли фармоколожи ингредиентләр, јаху
јун температуру мүсбәт 20 С° чох олсун. Гејд етмәк лазымдыр ки, үм
минераллашманын 1 г/л–дән артыг олмасы критеријасы елми чәһәт
әсасландырылмајыб, лакин бир чох өлкәләр тәрәфиндән гәбул ед
Бә'зи тәдгигатчылар (Е.Е. Карстенс) минерал сулара ширин суларын
кибиндә раст кәлинмәјән, бә'зи бәрк вә газвари һиссәчикләрин ишт
етдији јералты сулары аид едирләр. В.В. Красинтсева, Н.И. Бахман м
рал суларын әсас көстәричиләринә ашағыдаки компонентләри аид едир
1–суда һәлл олунмуш газлары (CO_2, H_2S, Rn); 2–микроелементләри (B
B, As вә с.); 3–сујун температуруну.

Г.А. Невраjев минерал суларда мүхтәлиф үзвү маддәләрин мүал
хүсусиҹҹәтә малик олдуғуна диггәт јетирмишдир. Г.А. Невраjев в
Иванов мүалиҹә әһәмиҹҹәтли минерал сулара, тәркибләриндә јүксәк
сентрасијада бу вә дикәр компонентләр (бә'зи үзвү) вә газлар вә ја м
лиф хүсусиҹҹәтләрә малик олан (радиоактивлик, мүһитин реаксијасы
о сулары аид едирләр ки, ширин сулардан фәргли олараг инсан органи
мүалиҹәви тә'сир көстәрсин.

Бу анлајышлара көрә һәр һансы минерал су, конкрет кимјәви тәрк
физики хүсусиҹҹәтләрин консентрасијасы критеријалары илә сәчиҹ
мәлидир.

А.Н. Окилви гејд едир ки, балнеолог минерал суја онун инсан орг
минә мүалиҹәви тә'сири бахымындан истифадәси нәзәрилә бахыр
көрә о, белә һесаб едир ки, минерал сулара инсан организминә фи
кимјәви хүсусиҹҹәтләри илә бу вә ја дикәр спесифик физиоложи тә'си
тәрән сулар аид едилмәлидир.

А.М. Овчинников минерал сулара, о тәбии сулары аид едир ки,
инсан организминә биоложи актив фајдалы компонентләрин јүксәк ми
ры, онларын ион вә газ тәркибилә вә ја сујун ион–дуз тәркибилә мүал
тә'сир көстәрсин.

Беләликлә, бу вә дикәр тәбии сујун минерал сулара аид едилмәси үчүн
лыг көстәричи онларын мүалиҹәви хүсусиҹҹәтләрә малик олмасыдыр. Буна
көрә о тәбии сулар минерал сулар һесаб едилир ки, онлар өз физики вә ким–
јәви хүсусиҹҹәтләрилә инсан организминә мүалиҹәви тә'сир көстәрсинләр.
Сујун физики вә кимјәви хүсусиҹҹәтләри онун бир чох әламәтләрилә мүәјјән
едилир: үмуми минераллашмасы, ион–дуз, газ тәркибилә вә газла дојмасы
вә, фармоколожи актив (минерал вә үзвү) компонентләрлә, радиоактив–
лији илә, сулу мүһитин реаксијасы вә температуру илә.

Бу гејд едилән хүсусиҹҹәтләр "Мүалиҹәви ичмәли вә мүалиҹәви–сүфрә
минерал сулары" һаггында кечмиш ССРИ–дә гәбул едилмиш вә дүнјанын
бир чох өлкәләриндә, о чүмләдән һәлә Азербајчанда гүввәдә олан дөвләт
стандартында (№ 13273–88) өз әксини тапмышдыр.

Минерал суларын тәркиби

Гејри–үзвү минерал маддәләр. Јералты минерал суларда елементләрин
вә диссосиасијасы вә бирләшмәләрин ассосасијасы формасында олан бир
ч кимјәви елементләр иштирак едирләр. Суларын кимјәви типини мүәјјән
едән чох интишар тапмыш микрокомпонентләрә М.Г. Валјашкоја көрә,
ионокен (Ca, Mg, Mn, K, F) вә анионокен (Cl, S, C, Si) елементләр аиддир.
Минерал сулар үчүн онларын тәркибиндә һәтда аз мигдарда да олса микро–
елементләрин (As, Fe, J, Br, B, F, H_2S, H_2Si, O_3 вә с.) иштиракы мүалиҹәви
әһәмиҹҹәтләри бахымындан хүсуси әһәмиҹҹәт кәсб едир.

В.В. Иванов вә Г.А. Невраjев микроелементләри тә'сирләринә вә ми–
нерал суларда иштиракларына көрә ики група бөлүр:

1. As, Fe, Co, Cu, Mn вә дикәр ағыр металлар.
2. J вә Br.

Калсиум вә магнезиум минерал суларын әсас компонентләринә аид ол–
ан комплекс јарадан–елементләр арасында кечид тәшкил едирләр. Мү–
јән едилмишдир ки, калсиумун мигдарынын артмасы хлорлу магнезиумлу
хлорлу магнезиум–натриум шорларынын метоморфикләшмәрәк онларын
ик минераллашмасы шәраитиндә калсиум–натриум типинә кечдији вахт
мүшаһидә едилир.

Үзвү Na вә K елементләри максимум консентрасијада һалокен фор–
ласијаларын јералты суларында, артезиан һөвзәләрин кәнар чөкәкликлә–

риндә, бир чох дағарасы чөкәкликләрдә мүшаһидә едилирләр. Јералты суларын үмуми минераллашмасынын артмасы илә кимјәви компонентләрин комплексләшмәләринин дәрәчәси артыр: Na вә Cl – 50%–ә гәдәр; Ca, Mg вә SO_4 – 95%–ә гәдәр. Јүксәк минераллашмаја малик суларда азот ионларынын мигдары аз олур. (Крајнов С.Р., 1980)

Әксәр минерал суларда садә катионлар (Ca^{2+}, Mg^{2+}, Na^{+}, H^{+}), анионлар (Cl^{-} вә F^{-}), һәмчинин оксикен вә һидрокенлә бағлы олан анионлар (SO_4^{2-}, CO_3^{2-}, HCO_3^{-}), вә мүрәккәб комплекс бирләшмә јараданлар ($CaSO_4^{0}$, $CaHCO_3^{+}$, $CaCO_3^{0}$, $CaCl_2^{0}$, $CaCl^{+}$, $MgSO_4^{0}$, $MgHCO_3^{+}$, $MgCO_3^{0}$, $MgCl^{+}$, $MgCl_2^{0}$, $NaCl^{0}$, $NaHCO_3^{0}$) вә с. иштирак едирләр.

Зәиф вә аз минераллашмыш суларда әсасән HCO_3, SO_4, Ca, Mg, Cu, Zn, Mo вә с. интишар тапыб. Термал суларда әсасән иштирак едирләр: F, Si, [illegible], Al, Mn, B, Ti, Cr, Rb, As, V, Sb, Ge, Ga.

2. Чох јүксәк консентрасијалы суларда: Cl, Br, Ca, K, Sr, Ba, Ra, Li, Ag, Ti, Pb, La иштирак едир.

Радиоактив елементләр

Минерал суларда уран, ториум вә антиниум сырасынын радиоактив елементләри иштирак едирләр. Ән кениш мигјасда уран сырасынын елементләри уран I, радиум вә радон јајылыблар. Бу чәркәнин ән гәдим ады радиоактив елементләриндән минерал суларда уран X, уран II, радонун парчаланмасынын аз өмүрлү мәһсуллары: радон A, радиум B, радиум C, радиум [illegible] иштирак едирләр.

Минерал суларын дикәр типләриндә (нефт мәдәнләри суларында) ториум сырасынын чох мигдарда иштиракы мүшаһидә едилир: ториум X вә мезаториум. Минерал суларын әсас типләриндә ториум, радиоториум, торон, ториум A, ториум B вә ториум C чох аз мигдарда ашкар едилибләр.

Актиниум сырасынын радиоактив елементләриндән јералты суларда актиниум, актиниум X, бә'зән актинумуран вә актинон ашкар едилибдир. Уран радиоактив елементләрин илкин төрәдичисидир. Онун јарымпарчаланма мүддәти $4{,}5x10^{9}$ илдир. Уран минерал суларда онун $U0_2^{2+}$ вә U^{4+}, онларын һидратлашмыш формасы вә уран үзвү бирләшмәләри формаларында иштирак едир. Онун иштиракы чох бөјүк диапазонда дәјишир: 10^{-8} г/л [illegible] 10^{-1}–г/л–ә гәдәр. Уранын јералты суларда иштиракынын әсас тәбии мәнбәи

даг сүхурларыдыр. Ичмәли суларда уранын иштиракы һәдди дөвләт стандартларына мүвафиг олараг (ДҮИСТ–13273–88) 1,8 мг/дм^3–дән чох олмамалыдыр. Онун мигдары суда $3{,}10^{-5}$ г/л–дән чох олдугда уранлы тип сулара аид едилир.

Радиум уранын радиоактив парчаланмасы нәтичәсиндә јараныр. Радиоактив мүтәнасиблији $Ra/U=3{,}4\cdot10^{-7}$. Радиумун јарымпарчаланма мүддәти 1590 илдир. Радиум гәләви торпаг елементләриндән Mg, Ca вә Ba аналогу олмагла јүксәк ифадә олунмуш хүсусијјәтләрә маликдир ки, она көрә дә она тәбиәтдә сәрбәст һалда раст кәлинмир. Минерал суларда радиумун мигдары $1\cdot10^{-13}$–дән 10^{-8} г/л–ә гәдәр олур. Онун мигдары суда 1.10^{-11} г/л–дән чох олдугда радиумлу минерал сулара аид едилирләр.

Радиумла суларын зәнкинләшмәси бир чох амилләрлә бағлыдыр: сүхурларда радиумун олмасы илә, сујун кимјәви тәркибилә, су илә сүхурун тә'масы мүддәтилә. Сујун јүксәк минераллашмасы гәләви торпаг елементләринин хлоридләринин (сулфат ионлары иштирак етмәдикдә) суда иштирак едәркән мәһлулда радиумун иштиракына әлверишли шәраит јараныр. Јүксәк минераллашмыш хлорлу калсиумлу тип суларын дәрин платформа чөкүнтүләриндә сиркулјасијасы заманы суда радиумун $10^{-10}\div10^{-9}$ г/л јүксәк мигдары мүәјјән едилмишдир.

Јералты суларын дренаж олдуғу саһәләрдә бариумун иштиракы, һәмчинин дәмир–манган бирләшмәләринин, травертинләрин, килли чөкүнтүләрин вә торфларын мөвчудлуғу шәраитиндә радиумун икинчи топланмасы јараныр ки, бу да еманисијалы коллекторларын јаранмасына кәтириб чыхарыр.

Уран сырасынын радиоактив елементләриндән балнеолокијада кениш истифадә едилән радон вә гыса өмүрлү парчаланма елементләри даһа чох өјрәнилиб. Мүәјјән едилиб ки, минерал суларда радонун һәлл олунмуш иштиракы радиумун парчаланмасы илә дејил, радиоактив елементләрин еманисијасы вахты даг сүхурларындан сулара кечмәсилә бағлыдыр.

Радон–нәчиб газдыр вә онун јарымпарчаланма мүддәти $T_{1/2}=3{,}825$ күндүр. Мүаличә бахымындан радонун суда мигдарынын өјрәнилмәси чох әчибдир. Бә'зи һалларда радонун аз өмүрлү парчаланма мәһсулларынын да өмијјәти хүсуси мараг доғурур: RaA_1($T_{1/2}=3{,}05$ дәгигә), RaB ($T_{1/2}=26{,}8$ дәгигә) вә RaC ($T_{1/2}=19{,}7$ дәгигә).

Үзвү маддәләр. Јералты минерал суларда мүхтәлиф һәлл олунмуш маддәләр иштирак едирләр: карбоһидратлар, липидләр, зүлаллар. Онларын

мигдары кеоложи вә физики–чографи шәраитлә мүәјјән едилир. Суда һәлл олунан үзвү маддәләрин өјрәнилмәси ашағыдакы һалларда әһәмијјәтлидир: 1 – минерал суларда онларын балнеоложи хүсусијјәтләрини гијмәтләндирдикдә; 2 – минерал суларын чирклөнмәсини мүәјјән едәркән онларын иштиракы һәддини тә'јин етдикдә; 3 – онларын биокимјәви вә кеокимјәви просесләрдә кимјәви елементләрин үзвү миграсија формасы просесинин јаранмасында минерал суларын кимјәви тәркибинин јаранмасындакы ролуну гијмәтләндирдикдә.

Үзвү маддәләрин јүксәк мигдары, учан бирләшмәләрилә тәмсил олма (сиркә, гарышга, јаг, пропион вә с. туршулары) нефт вә газ мә'дәнләри јералты суларында ашкар едилир. Минерал суларда үзвү маддәләрин (үзвү) һәлл олунмуш мигдары, сәпәләнмиш үзвү маддәләрин с тәбәгәнин даг сүхурларындакы мигдарындан, карбоһидратлар јатагларынын топланмасындан, су тәзјигли системиндә су мүбадиләсини кәскинлијиндән, температурадан, оксидләшмә–бәрпа олма шәраитиндә суларын кимјәви тәркибиндән вә јатма дәринлијиндән, микробиол просесләрин фәаллыгындан (үзвү маддәләрин биокимј чевриллмәләриндән) асылыдыр.

Газлар. Мүаличә әһәмијјәтли минерал суларда һәлл олунмуш һ мүхтәлиф тип газлар иштирак едирләр. В.И. Вернадски тәбии сул газларын иштиракына көрә онлары 6 әсас синифләрини ајырмышдыр: 1 оксикенли; 2 – карбонгазлы, 3 – азотлу, 4 – метанлы, 5 һидрокенсулфидли, 6 – һидрокенли. Јералты сулардакы газлар мүхтә мәншәли олурлар. В.В. Белаусов газлары онларын кенезисинә тәснифата ајырмағы тәклиф етмишдир: А – биокимјәви мәншәли га (CH_4, CO_2, N_2, H_2S, H_2, O_2); Б – атмосфер мәншәли газлар (O_2, N_2, CO_2, Ar); В – кимјәви мәншәли газлар (CO_2, H_2S, H_2, CH_4, CO, N_2, HCl, HF, Cl, NH_3). Сонунчулар бөлүнүрләр: а) метаморфик мәншәли газлар; б) кимјәви реаксијанын газлары; 3) радиоактив мәншәли газлар (He, Rn).

Тәснифатдан көрүндүју кими ејни кимјәви тәркибли газлар мүхтә мәншәли олурлар. Мәсәлән, минерал суларда кениш иштирак едән N_2, CO_2, CH_4 газлары суда метаморфик, һава вә биокимјәви мәншәли олур Балнеоложи бахымдан илк нөвбәдә минерал суларын газ тәркиб карбонгазлы, һидрокенсулфидли вә радонлу суларын өјрәнилмәси гар чыхыр. Минерал суларда ән чох карбон газы, азот вә һидрокенсулфид

үшајәт едичи һалда исә тә'сирсиз газлар (He, Ar, Xe, Ne) иштирак едир. Радонлу сулар адәтән локал формада јајылырлар.

Биокимјәви мәншәли газлар (CH_4, H_2S, CO_2, N_2, H_2, O_2) вә ағыр карбоһидратлар үзвү маддәләрин парчаланмасы нәтичәсиндә јаранырлар вә микроорганизмләрин һәјат фәалијјәтинин мәһсулу һесаб едилир. Үзвү маддәләрин оксикенин аз олдуғу анаероб мүһитдә парчаландығы шәраитдә әсән CH_4 вә CO_2 ајрылыр. Јүксәк температура шәраитиндә метанјарадан микроблар мәһв олдугда һидрокен әмәләкәтирән микробларын фәалијјәти нәтичәсиндә һидрокен гычгырмасы баш верир. Метанлы газлар јерүстү шәраитдә вә ја бөјүк дәринликләрдә јаранмаларына бахмајараг кимјәви јекибчә фәргләнмирләр.

Азад азот вә аммониум газларынын анаероб шәраитдә јаранмасы нитратларын бәрпасыны јарадан бактериоложи фәалијјәтин нәтичәсидир. Азотун јаранмасы зүлал маддәләрин чох иштирак етдији һејванат галыгларынын парчаланмасы илә баш верир. А.А. Сауков һелиумун азотла әлагәсини карбоһидрат јатагларынын тә'сирсиз газларын топланмасы илә әлагаландырмасында көрүр.

Һидрокенсулфид зүлаллары парчалајан вә тәбии сулфатлары бәрпа едән сулфатсызлашдырма бактеријалары анаероб мүһитиндә јараныр. Һидрокенсулфидин аз мигдары (физики һиссәләри) метанлы газларда суда јахшы вә јүксәк һәлл олмасы илә изаһ едилир.

Биокимјәви мәншәли газлар арасында CH_4 вә CO_2 үстүнлүк тәшкил едирләри, јералты һидросферада бөјүк мигдарда илкин материалларын чох олмасы, јер тәкиндә үзвү маддәләрин басдырылмасы шәраитинә чатышмыш бу газлары әмәләкәтирән микроорганизмләрин даһа чох чатышмасы илә изаһ едилир.

Оксикен анаероб мүһитдә практики чәһәтдән тамамилә оксидләшмә реаксијасына сәрф олур. Үзвү маддәләрин анаероб мүһитдә парчаланмасы (чүрүмәси) нәтичәсиндә оксикен, карбон газы (анһидриди), азот, һидрокенсулфид, аммиак вә дикәр газлар јараныр, әсасән атмосферә дахил олурлар, чох аз һалларда суларын газла дојмуш ореалларыны јарадырлар.

Атмосфер мәншәли газлар (O_2, N_2 вә надир–тә'сирсиз газлар) атмосфердән даг сүхурларынын чатлары илә бөјүк дәринликләрә инфузија едәрәк јералты суларда һәлл олурлар. Вахт әрзиндә јералты суларын температурасынын, тәзјигинин вә минерализасијанын дәјишмәси

онларын һәрәкәти просесиндә газлары һәлл етмәләринә бөјүк тә'сир көстәрир. Бунунла әлагәдар елә һаллар олур ки, атмосфер мәнш газларла дојмуш галхан булаглардан һаваја азад газ ајрылмалары мүшаһ едилир. Јералты сулар чох заман азотла зәнкинләшмиш газ тәркиб олурлар. Оксикен азота нисбәтән вә дикәр газлара мүгајисәдә даһа јүк кимјәви фәаллыға малик олдуғундан литосферада тамамилә оксидләшм сәрф олур.

Кимјәви мәншәли газлар 2 група бөлүнүр:

1) Нормал тәзјиг вә температура шәраитиндә јарананлар;

2) Бөјүк дәринликләрдә јүксәк тәзјиг вә температура шәраитин јарананлар. (Браунлоу А.Х. 1984).

Кимјәви реаксијалар биринчи груп газлары ја микроорганизмләрин актив фәалијјәтилә баш верир. Бунлар биокимј газлардыр. Кимјәви јолла газларын әмәлә кәлмәсиндә чох аз просес мөвчуддур, белә ки, турш үст суларынын карбонатлы сүхурлара вә ја су тә'сирилә онлардакы бағлы (һәлл олмуш) CO_2 газынын азад CO_2 һа кечмәси баш верир. CO_2 белә просеслә азад һала кечмәси карбона сүхурларын парчаланмасы вә јахуд турш суларын сулфид филизлә тә'сир едәрәк H_2S јаратмасы нәтичәсиндә мүшаһидә едилир.

Икинчи груп газлар дағ сүхурларынын метоморфикләш нәтичәсиндә јараныр. Илк нөвбәдә бура вулканокен әјаләтләрин газ аиддир: CO_2, CO, H_2, N_2, SO_2, S_2, Cl_2, H_2S, HCl, HF, $B(OH)_3$, NH_3, C металларын хлоридләри вә фторидләри, мәркүмүш сулфидләри O_2, Ar, H вә дикәр газлар. Фәалијјәтдә олан вулканларда су бухарлары үстү тәшкил едир.

А.А. Сауков бир чох газларын кимјәви јолла јаранмасыны сүхурларынын температуранын тә'сиринә мә'руз галмасында көрүр.

1. Һидрокен (H) – су бухарларынын дәмир оксидинә тәсирилә

$H_2O + 3FeO = Fe_2O_4 + H_2$

2. CO_2 – карбонатларын термики јолла парчаланмасы илә

3. CO – дәмир оксидинин CO_2 илә бирләшмәсинин тә'сирилә

$CO_2 + 3\ FeO = Fe_3O_4 + CO$

4. SO_2 вә SO_3 – пиритин оксидләшмәсилә $2\ FeSO_4 = Fe_2O_3 + SO_2 + SO$,

5. Һидрокен сулфид вә сәрбәст күкүрд–су бухары илә пири гыздырылмасы илә: $FeS_2 + H_2O = FeO + H_2S + S$;

6. Чөкмә сүхурларда үзвү маддәләрин сублимасијасы просеси вә гисмән диссосиасијасы заманы CH_4 әмәләкәлмәси баш верир.

Минерал сулардакы азотун әсас һиссәси һәтда ән бөјүк дәринликләрдә ...т кәлиндикдә белә атмосфер мәншәли олур.

Микрофлора. Јералты суларда нитрификасија, денитрификасија, аммонификасија, тионлу, һидрокеноксидләшдиричи, метаноксидләшдири-ҹи, нефт карбоһидратларыны оксидләшдирән, сулфат бәрпаедән, планҹарадан вә дикәр бактеријалар мөвчуддур. Онларын биокимјәви хүсусијјәтләри чох мүхтәлифдир. Онлар бир чох оксидләшдирмә-бәрпаетмә просесләриндә су–сүхур–газ–чанлы организмләр системиндә иштирак едирләр. Микроорганизмләр јералты минерал суларда чох олдугда (1 мл суда 1 млн. һүчејрә) температурун 0–дан 98°C инкишафы шәраитиндә минераллашманын 300 г/л артмасы шәраитиндә (pH 0,64–11 һәддиндә (бүтүн) кимјәви вә газ тәркибинин формалашмасына бөјүк тә'сир көстәрирләр. Онлар дағ сүхурларындакы вә јералты сулардакы мәдәнләрдән истифадә едәрәк минерал суларын кимјәви тәркибини дәјишдирәрәк јенисини јарадырлар. Бактеријаларын һәјат фәалијјәти просесиндә CO_2, CH_4, NO_3^-, NO_2^-, N_2, NH_2, H_2S, H_2SO_4 јараныр. Чөкүнтүләрдә јерләшмиш сулу һоризонтлардакы бөјүк тәзјиг бактеријаларын инкишафына сәбәб олур.

Микроорганизмләр һәмчинин әлагәли суларда да (мәсамә суларыны әһатәркән) ашкар едилибләр ки, бурада онлар јүксәк фәаллыға малик дирләр.

Әсасән 3 һидробиокимјәви зона ајрылыр: 1) аероб зонасы анаероб зона ја чыр. Аероб (тионлу, метан–оксидләшдиричи вә с.) вә факултатив–аероб (денитрификасијалы вә с) бактеријаларын һәјат фәалијјәти нәтичәсуллары азад оксикен вә карбонун, азотун, күкүрдүн мүхтәлиф бәрпаедидләшдиричи формаларыдыр; 2) кечид зонасында исә сулфатлар, нитратлар вә карбон газы формасында оксикенлә әлагәси фәалијјәти нәтичәсулудур. Бу зоналарда оксидләшмә биокимјәви просесләр кедир; 3) аероб зонасында оксидләшдирмә вә бәрпа биокимјәви просесләр кедир. Бу зонада һәјат фәалијјәти мәһсулу карбонун, азотун вә күкүрдүн бәрпаедидләшдиричи вә бәрпаедичи формаларыдыр.

Јералты сулар да бактериал фәалијјәтин инкишафына тә'сир едир: һидродинамики вә һидрокеотермал режимләр; сулу сүхурларын

минераложи тәркиби; үзвү маддәләрин мөвчудлуғу.

Тион бактеријалары бүтүн сулфид минераллары оксидләшдирир: Пирит вә Марказити FeS_2, Халкопирити Cu_2S, Кобалтини CoAsS, арекопирити FeAsS, Молибденити MoS_2, сфалерити ZnS, галенити PbS, антимонити Sb_2 вә с. Бу һалда бактриал оксидләшмә чохдур (бә'зән бир нечә дәфә), нәинки онларын кимјәви оксидләшмәси вахты.

Нәтичәдә минерал сулар халкофил елементләрлә (Cu, Pb, Zn, Mo, Cd и с.) зәнкинләшир.

Сулфат бәрпаедичи бактеријалар ән чох һидроken сулфиди јарадырлар. Һиперкенез зонасында биокен һидроken сулфидинин олмамасы һидрокенсулфиди оксидләшдирән тион бактеријаларынын кениш истифадәси илә бағлыдыр.

Һидроken әмәләкәтирән бактеријалар һидрокени үзвү маддәләрин карбоһидратларын анаероб гычгырмасы шәраитиндә јарадыр.

Минерал суларын турш–гәләви вә оксидләшмә–бәрпа (редуксија) вәзијјәти.

Тәбиәтдә там "тәмиз" суја раст кәлинмир. Бүтүн минерал сулар тәркиби дә мүхтәлиф газлар, минераллар, үзвү маддәләр вә микрофлора олан мәһлулдан ибарәтдир. Суда һәлл олунан маддә онун pH (һидроken ионларынын консентрасијасы) бу маддәнин ионларынын суда диссосиасија едән H^+ вә ја OH^- ионлары илә бирләшмәслә дәјишир.

Сулу мәһлулда кимјәви мүтәнасиблик ән чох калсиум карбонатын һәлл олмасы вахты позулур ки, бу да суда диссосиасија едән H ионунун азалмасына вә ујғун олараг дәмирин гәләви реаксијасынын азалмасына сәбәб олур. Сулфид минералларынын оксидләшмәси, дәмир, алүминиум дузларынын, вулканокен газларын (H_2S, HCl вә с. иштирак етдикдә) һәлл олма заманы сулу мәһлулда кимјәви мүтәнасиблик кәскин дәјишир вә pH көстәричисинин гијмәти азалыр. Содалы суларда pH>8,5; 8,5>pH мүтәнасиблији HCO_3–ын јүксәк мигдарда олмасы шәраитинә ујғун pH<4 сәрбәст туршуларын (үзвү вә гејри үзвү) олдуғу сулар сәчијјәләндирир.

Сулу мәһлуллар буфер ролуну ојнајырлар, хүсусән дә pH мигдары мәһлула бир гәдәр туршу вә ја гәләви әлавә едилдикдә сабит галан вахт

баш H^+ консентрасијасынын туршу вә әсасларын зәиф диссосиасијасы үчүндән сабит галдығындан.

А.Х. Браунлоу әксәр тәбии мәһлулларын "буфер" олдуғуну көстәрир. Буларда pH мигдары pH–ын дәјишмәсинә мане олан реаксијалара көрә дәјишилмәз галмаға сә'j көстәрир. Мүәјјән едилмишдир ки, CO_2 јүксәк мигдарда суда H_2CO_3 мигдарынын артмасына, ејни заманда H_2CO_3 мәһлулда калсиум карбонатынын ($CaCO_3$) азалмасына сәбәб олур. Беләликлә тәркибиндә H_2CO_3 вә HCO_3 олан минерал су "буфер" хүсусијјәтинә малик олур. Елә бу шәраитдә H^+ ионунун консентрасијасында баш верән бөјүк дәјишиклик pH кифајәт гәдәр дәјишиклијинә сәбәб олмур.

Минерал суларда pH–ын мигдары әсасән CO_2, HCO_3^-, CO_3^{2-} ионларынын иштиракындан асылыдыр. Бунунла белә карбон 4 оксидин һәлл олмасы дәрәчиг (p) вә температурадан (T) асылыдыр, минерал сујун pH дәјишмәси p–T шәраитиндән асылыдыр. Суда HCO_3 диссосиасијасы pH>8,2 шәраитиндә CO_3^{2-} вә H^+ ионларына ајрылыр. Әкәр pH<8,2 оларса HCO_3^- вә CO_3^{2-} ионлары H_2CO_3 бирләшмәсини јарадыр. Суда HCO_3^- вә CO_3^{2-} ионларынын мигдары CO_2 метоморфизасија вә карбонатлы сүхурларын һәллолма просесларындан вә ја атмосфердән, торпаг гатындан дахил олмасы илә мүәјјән едилир. Нефтли–газлы һөвзәләрин минерал суларында CO_3^{2-} үзвү маддәләрин диакенези заманы CO_2 һесабына әмәлә кәлир.

- Јералты суларда гәләвилик мүхтәлиф зәиф үзвү вә гејри үзвү ионларын туршуларынын (карбонат, силикат, борат гәләвилији вә с.) умуми фәалијјәтилә јаранып. Јүксәк гәләвили сулар силикат ионлары илә зәнкинләшир.
- Минерал суларда p–T шәраитинин дәјишмәси онлары сулу һоризонтдан чыхараркән вә нәгл едиләркән pH дәјишмәсилә нәтичәләнә биләр, бә'зән сулар чох бөјүк мигдарда баш верир.
- Јени p–T шәраитиндә тез бир заманда мүтәнасиблик јаранарса (атмосфер тәзјиги шәраитиндә, температурун азалмасы вә һава шәраити илә бир баша әлагәдә олмасы заманы) онда сујун кимјәви тәркиби сулу һоризонтдакына ујғун олмаја биләр. Бу һал минерал сулар өјрәниләркән, онларын мүаличәви әһәмијјәти гијмәтләндириләркән нәзәрә алынмалыдыр. Минерал суларда p–T шәраити дәјишдикдә онларын структур хүсусијјәтләри, физики вә термодинамики көстәричиләри, кимјәви бирләшмәләринин дәјанәтлији дә дәјишир. Суда T ашағы дүшмәси

заманы ашағыдакылар баш верир: суда азад енержи јаранмасы артыр, онун ентропијасы вә сујун диссосиасија формасындакы һиссәси азалыр, һидрокен вә оксикенин парсиал тәзјиги, һәмчинин H^+ вә OH^- консентрасијасы азалыр.

Сујун кимјәви тәркибинин сабитлији H_2O вә O_2 ионлары арасындакы мүтанасибликлә $p=9{,}8\cdot10^4$Па шәраитиндә мүәјјән едилир $2H_2O=O_2+4H^++4e^-$ тәнлији илә һесабланыр. Р.М. Гаррелс вә Ч.Л. Крајс-а көрә һесабланма мә'луматлары ејни шәраит үчүн ашағыдакы бәрабәрлијә ифадә едилир:

$$Eh=1{,}23-0{,}06\ pH,$$

бурада Eh – Оксидләшмә – бәрпа потенсиалыдыр, мВ;

pH – Һидрокен ионларынын консентрасијасыдыр.

Минерал суларда типик оксидләшдиричиләр – садә катионлар вә чох јүксәк оксидләшмәјә малик катионлары олан (Fe^{3+}, Ge^{4+}, S^{6+}, O_4^{2-}, $Cr^{6+}O_4^{2-}$, $N^{5+}0_3^-$ вә с. башга дикәр үзвү маддәләри) мүрәккәб оксикен анионларыдыр.

Бәрпаедичи елементләрә өз оксидләшмәсини артырмаға малик оланлар вә мүрәккәб анионлар, о заманки онларын катионлары һәлә там оксидләшмәјә мә'руз галмајыблар: S^{2-}, Fe^{2+}, Ge^{2+}, Mn^{2+}, $S^{4+}O_3^{2-}$, $N^{3+}O_2^-$ вә с. һәмчинин дикәр үзвү маддәләр.

Һәр һансы кимјәви елементин мүхтәлиф валентли бирләшмәсинин бирлији өзүнүн ајрыча оксидләшмә–бәрпа системини мүәјјән едир. Минерал суларда белә системин мөвчудлуғу онларын динамики мүтәнасиблијини јарадыр.

Eh вә pH мигдарына үзвү маддәләрин парчаланмасы (гычгырмасы), дәмир, күкүрд, карбонун иштиракы илә оксидләшмә–бәрпа реаксијасы, суда һәлл олунан CO_2 вә $CaCO_3$ арасындакы мүтәнасиблик тә'сир едир.

Минерал суларда бүтүн оксидләшмә–бәрпа H^+ ионунун иштиракы илә баш верир. Мүәјјән едилмишдир ки, һәр һансы кимјәви елементин оксидләшмәси баш вердикдә, pH мигдарынын артмасы илә Eh–азалыр.

Eh>200 мВ јүксәк мүсбәт һәдди өзүндә чохлу оксикени олан үст сулу һоризонтлар үчүн сәчијјәвидир. Мүасир вулканизм рајонунун сулфид мәдәнләринин оксидләшән сулары вә турш термал сулар әјаләтиндә, pH һәддиндә, Eh 600, һәтда 800 мВ олур.

Минерал суларда Eh–ын аз мигдары (100÷400 мВ) өзүндә сәрбәст H_2S олан нефтли–газлы рајонлар үчүн сәчијјәвидир. Белә шәраитдә баш верир

просесләр сулфатредуксија едән H_2S вә HS^- суларыны әмәлә кәтирир. Eh–ын орта мүсбәт мигдары карбонгазлы минерал сулара хасдыр. Онларда һидрокен сулфид оларса бу заман Eh–ын мигдары мәнфи олур. Бу һәмчинин азотлу термал сулар үчүн дә сәчијјәвидир.

Күкүрдлү суларда H_2S вә HS^- арасында мүхтәлиф мүтәнасиблик мүшаһидә едилир ки, бу да pH мигдары илә тәнзимләнир. Турш мүһитдә молекулјар H_2S, гәләвидә исә HS^- ионлары үстүнлүк тәшкил едир.

Минерал суларын мүаличәви хүсусијјәтләринин гијмәтләндирилмәси критеријалары.

Минерал суларын мүаличәви хүсусијјәтләри, фармоколожи вә експериментал тәдгигатлар әсасында гијмәтләндирилмәлидир. Лакин онларын илкин мүаличәви хүсусијјәтләри аналокија үсулуна әсасланараг, јени һәмин сујун балнеоложи хүсусијјәтләри јахшы өјрәнилмиш мөвчуд минерал суларын физики–кимјәви вә с. аналожи хүсусијјәтләри илә мүгајисә јолу илә дә мүәјјән едилә биләр. Бу јени өјрәнилән минерал суларын јахшы өјрәнилмишләрин физики, кимјәви тәркибләрилә мүгајисә едиләрәк, онларын да аналожи балнеоложи–мүаличәви хүсусијјәтләрә малик олабиләчәји еһтималы бир чох өлкәләрдә, о чүмләдән кечмиш ССРИ әразисиндә даһа кениш мигјасда гәбул едилмишди. Әлбәтдә бурада сортәбиилијә јол вермәк олмаз. Илкин гијмәтләндирмәк минерал сулардан истифадәнин мәгсәдини, онун мигјасыны вә с. һәлл етмәк үчүн вачиб өстәричидир. Дикәр тәрәфдән минерал сујун мүаличәви тә'сир даирәси мә'лум олдугда, онун үзәриндә апарылачаг фармаколожи вә клиник тәдгигатларын истигамәтини тә'јин етмәјә бу имкан верәр.

Минерал суларын мүаличәви хүсусијјәтләринин санаторија, истираһәт чаглары вә с. јарадылмасы үчүн, онлардан габлара долдуруларағ мүаличә мәгсәдилә истифадәси шүбһәсиз мүвафиг елми–тәдгигат балнеоложи вә физиотерапија институтларынын мүвафиг клиник–стасионар тәдгигатлары вә тәјинатлары әсасында гијмәтләндириләрәк һәјата кечирилмәлидир.

Минерал суларын гијмәтләндирилмәси онларын ичмәли мүаличә, мүаличә–сүфрә вә с. тә'јинатлары нәзәрә алынараг ашкар едилмиш сујун кимјәви тәркибләриндәки анион вә катионларын мигдарынын үмуми минераллашмасыны, спесифик компонентләри вә онларын мигдарыны

Ичмәли–мүаличә вә мүаличә–сүфрә минерал сулардан истифадә үчүн тәклифләр (Г.В.Куликов, А.В.Жевлакова көрә, 1986.).

Чәдвәл 4.2.1

№	Минерал суларын типләри	Истифадә һаггында тәклифләр
I.	Cl–Na, Ca–Na, J, Br, B.	Хроники гастрит вә колитдә, тиретоксикозда
II.	Cl–SO_4 вә ја SO_4–Cl; Na	Хроники гастрит, колит, панкреатит, гарачијәр вә өд чыхаран јолун хәстәлији, хроники гәбизликдә (м >15 г/л.)
III.	Cl–SO_4 вә ја SO_4–Cl; Ca–Na	Хроники гастрит, колит, панкреатит, гарачијәр вә өд чыхаран јолун хәстәләнмәсиндә, гәбизликдә (м >10 г/л.)
IV.	Cl–SO_4 вә ја SO_4–Cl; Mg–Ca–Na	Хроники гастрит, колит, панкреатит, маддәләр мүбадиләсинин позулмасы (шәкәрли диабет, турш сидик диатези вә с.)
V.	SO_4^-, Mg–Ca–Na	Хроники гастрит, колит, панкреатит, гарачијәр вә өд чыхаран јолун хәстәлији, өд ајыран вә сидик ајырма јолун хәстәлији, мә'дәнин вә оникибармаг бағырсағын хорасы, маддәләр мүбадиләсинин позулмасы (шәкәрли диабет, турш сидик диатези), гәбзлик (м >15 г/л.).
VI.	HCO_3 мүхтәлиф катион тәркиблә	Хроники гастрит (As, H_2SiO_3, B олмадыда), колит, панкреатит, гарачијәр вә өд чыхаран јолун хәстәлији, гарачијәр өд хәстәлији (As, H_2SiO_3, B олмадыгда), мә'дә вә оникибармаг бағырсағын хорасы, (As, SiO_2, B олмадыгда), маддәләр мүбадиләси позулдугда (H_2SiO_3, B олмадыгда), дәмир чатышмамазлығы анемијасында (Fe олдугда), мүхтәлиф мәншәли ган азлығында, (As, олдугда), тиреотоксикозада (J олдугда).

јахшы өјрәнилмиш минерал сујун көстәричиләри вә дөвләт стандартлары илә (ДУИСТ–13273–88) мүајинә едәрәк һәјата кечирилир.

Стандарта көрә тәбии газлы минерал сулардан, онларын чыхдығы јерләр (бјүветләрдә) габлара долдурмадан санаторија–курорт шәраитиндә истифадә едилмәлидир вә сүн'и јолла газла зәнкинләшдирилмәмәлидир.

Минерал сулар онларын кимјәви вә газ тәркибиндән, мүаличә әһәмијјәтиндән асылы олараг, габлара долдуруларак ичмәк–мүаличә вә

мүаличә–сүфрә сују кими истифадә едилир. Ән бөјүк тибби көстәричиләрә өдәтән һидрокарбонат тәркибли сулар малик олур. Онларын тәркибиндә биоложи актив компонентләр иштирак едир: As, Fe, HBO_3, H_2SiO_3. Хлорлу сулар тибби бахымдан чох аз көстәричиләрә малик олурлар, лакин онларын да тәркибиндә J, Br, B кими биоложи актив компонентләр иштирак едир. Бу типли сулар Азәрбајчанда Абшерон јарымадасында, Күр чөкәклијиндә, Јалама–Набран–Дәвәчи Хәзәрјаны бөлкәдә, Нефт–газ јатаглары саһәсиндә кениш јајылыблар.

Минерал суларын мүаличә мәгсәди үчүн јарарлығыны гијмәтләндирмәк үчүн Г.В. Куликов вә А.В. Жевлаков тәрәфиндән онларын 6 әсас кимјәви типи мүәјјән едилиб ки, бурада биоложи актив компонентләр дә нәзәрә алыныб. (Чәдвәл 4.2.1.)

Балнеолокијада ән кениш истифадә едилән минерал сулар групуна карбон газлы, күкүрдлү, радонлу, силисиумлу, јодлу–бромлу вә јүксәк минераллашмаја малик хлорлу сулар аиддир. Онларын мүаличәви әһәмијјәти газ, ион–дуз тәркиби, үмуми минераллашмасы мигдары вә биоложи актив компонентләрин мөвчудлуғу (чәдвәл 4.2.2.) илә тә'јин едилир.

Токсик елементләрин бурахыла билән һәдди консентрасијасы.

Суларда мүхтәлиф мәгсәдләр үчүн јарарлығына көрә кикијеник бахымдан 1000 чох сағламлыг үчүн зәрәрли чисимин бурахыла билән ситиракы консентрасијасы тә'јин едилиб.

- Һәмчинин мүәјјән едилиб ки, онларын һансы максимум консентрасијасында инсанын сағламлығына онун бүтүн фәалијјәти үчүн тәтиндә негатив тә'сир көстәрмәјәчәк, судан истифадәнин кикијеник шәраити писләшмәјәчәкдир. (чәдвәл 4.2.3.)
- Тәһлүкәсизлији дәрәчәсинә, маддәләрдә зәрәрли еффект дәрәчәсинә көрә онлар 3 синфә бөлүнүр: 1 – фөвгәл тәһлүкәли, 2 – чох тәһлүкәли, 3 – тәһлүкәли.
- Ширин ичмәли сулара нисбәтән минерал суларын кимјәви тәркибиндә зәрәрли маддәләрин көстәричиләри бир гәдәр јүксәк олур. Бу да минерал сулардан инсанлар вахташыры истифадә етмәмәләрилә бағлыдыр. Ичмәли–мүаличә вә мүаличә–сүфрә сулары үчүн гадаған һәдләри дә

Минерал суларын балнеоложи вә терапевтик гиҗмәтләндирилмәси. Чәдвәл 4.2.2

Минерал суларын тәркиби			Минерал сулардан хәстәликләрин мүаличәси үчүн харичи үсулла истифадәнин тибб көстәричиләри										Гејд
Биоложи актив ком-понентләр	Ион тәркиби	Үмуми минерал лашма, г/л.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
CO_2, H_2SiO_4, B, As	HCO_3, SO_4 HCO_3 – Cl	< 8	+	+	–	+	+	–	+	+	–	–	Кисловодски, Дарасун
	Cl – HCO_3	8–25	+	+	+	+	+	–	+	+	–	–	Јессунтуки
	Cl – Na	>25	+	+	+	+	+	+	+	+	–	+	Јессентуки
H_2S (10–150мг/л)	HCO_3–SO_4–Cl, Cl–Na	<10 >10	+	+	+	–	+	+	+	–	+	+	
H_2S (>150мг/л)	HCO_3–SO_4, Cl–Na	<10 >10	+	+	+	–	+	+	+	–	+	+	
Rn	Мүхтәлиф тәркиб, Cl–Na	<10 >10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	–	Чәти-Огуз
H_2SiO_3	Мүхтәлиф тәркиб	<2	+	+	+	+	+	+	+	–	+	+	
J–Br	HCO_3–Cl Cl–Na	5–15 5–150	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Нафталан

Гејд: I–X х[illegible]р: I – үрәк-дамар системи; II– әсәб системи, III– сүмүк–әзәлә вә тохума бирләшмәләри; IV– һәзм органлары; V– ки–[illegible], VIII– н[illegible] әсалма органларынын (вәрәм хассәсиндән

Чәдвәл 4.2.3.

Көстәричиләрин адлары	Ичмәли ширин сулар				Минерал мүаличәви ичмәли сулар ДҮИСТ 13273–88	Тәһлүкәситил–ләри	ГЕЈД
	Ченеврә 1964–1973	Авропа нормалары	ЧССР CSN 830611	ССРИ ДҮИСТ 2874–82			
Галыг алүминиум Al^{+3}	0,05	2	0,3	0,5	–	2	1–фөвгәләдә тәһлүкәли
Берил Be	–			0,0002		1	
Молибден Mo	–	–	–	0,25		2	2–јүксәк тәһлүкәли
Мәркүмүш As^{+3}	0,05	0,05	0,05	0,05		2	
Нитратлар NO_3	–	–	50,0	45,0		3	3–тәһлүкәли
Гургушун Pb	0,05	0,1	–	0,03	0,1	2	
Синк Zn^{+2}	5,0	5–15	5,0	5,0	–	2	
Мис Cu^{+3}	–	–	1,0	1,0	–	2	
Селен Se	0,01	0,01	0,01	0,001	0,05	1	
Стронсиум Sr	–	–	–	7,0	25,0	1	
Фтор F	0,6–1,7	–	1,5	0,7–1,5	10–15	2	
Хром Cr^{+6}	0,05	0,05	0,05	0,1	0,5	2	
Күмүш Ag	–	–	0,05	0,05	–	3	
Чивә H^{+2}	0,001	–	0,01	0,005	0,02	1	
Манган Mn^{+2}	1,0–1,5	0,05–3,0	0,1	0,1	–	3	
Уран U					1,8		
Радиум Ra					18,5 бк/л		
Нитритләр NO_2				–	2,0		
Феноллар					0,001		
Дикәр үзвү маддәләр (Үзвү карбон газы нәзәрә алынмагла)					10–15		

стандартларла (ДУИСТ 13273–88) мүәjjән едилир. Суларын тәркибиндә нитратлар чох олдугда инсан организминә токсик тә'сир көстәрир. Онлар ушаглар үчүн хүсусән токсикдир. Суда нитратларын мигдары 100 мг/л гәдәр олдугда, jeјинти мәһсулларында истифадә едилдикдә инсанын ганында метһемоглобинин мигдары артыр.

Ичмәли суда гурғушунун мигдары 0,04–1,0 мг/л консентрасијада олдугда әсәб системиндә, ганда вә дамарларда чидди дәјишикликләр јарадыр. Инсан организминдә ики әсаслы фосфор дузлар топланараг зәһәрләнмә, бир чох хроники хәстәликләр јарадыр: гурғушунлу јарымневритләр, ентсефалопатија вә мәркәзи артериосклероз, һәмчинин мә'дә хорасы, дикәр хәстәликләр јарадыр. Суда селенин бирләшмәси инсанда һалсызлыг, һәтда әсәб позғунлугларына сәбәб олур.

Уран – јүксәк токсик елементдир. О, инсанын сүмүкләриндә, бөјрәкләриндә вә чијәрләриндә топланыр. Уранын фториди вә хлориди инсанын дәриси васитәсилә асан сорулур вә бөјрәкләриндә зәдәләнмә јарадыр.

Мәркүмүш суда адәтән металларла бирләшмәләри шәклиндә иштирак едир. Бу бирләшмәләр инсан организми үчүн токсикдир, капилјарларда, әсәб системләриндә дәјишикликләр јарадыр, мә'дәләрини позур, бәдхарактерли фәсадлара сәбәб олур.

Стронсиум суда јүксәк мигдарда олдугда инсан организминә әсәб вә әзәлә зәһәри кими токсик тә'сир көстәрир. Стронсиумун бә'зи дузлары, мә'дә позғунлуғу вә ифличи јарадыр, стронсиум һидроксиди – дәриниң селикли гишасында јаныг јарадыр.

Фтор суда чох олдугда инсан организминә мәнфи тә'сир көстәрир, флүорозун инкишафына сәбәб олур.

Берилл суда артыг консентрасијада олдугда, хүсусән суларда, хлоридләрлә, нитратларла бирләшмәләри шишләр вә әсәбиликләр јарадыр.

Манганын мигдары суда 0,1 мг/л–дән чох олдугда о зәһәрлидир, мәркәзи әсәб системинә, чијәрләрә, далаға, әтрафда гана тәһлүкә јарадыр.

Пестисидләр дә чанлы организмләр үчүн чох тәһлүкәлидирләр, хүсусән дә хлорүзвү, фторүзвү бирләшмәләр, карбонатлар вә с. Онларын суда иштиракы кәнд тәсәррүфаты биткиләринин мүхтәлиф зәрәрли организмләрдән мүһафизәсиндә истифадәсилә әтраф мүһитин чирклә нәтичәсиндә баш верир.

Јералты минерал сулар чох мүхтәлиф кимјәви тәркиб вә инсан организминә тә'сир күчүнә малик олдугларындан, истифадәдән әввәл онларда һәр тәрәфли тәдгигатларын апарылмасы зәруридир.

4.2.2. Мүалиҹәви минерал суларын тәснифаты

Мүалиҹә әһәмиjjәтли минерал сулар бир чох әламәтләринә көрә тәснифата ајрылыр: ион–дуз тәркибинә; минераллашмасына; температуруна; радиоактивлијинә, туршулуг–гәләвилик хүсусиjjәтләринә; биоложи актив компонентләрә көрә.

Минерал сулардан истифадәјә көрә тәснифат

Истифадәсинә көрә минерал сулар ики група бөлүнүр: дахили (ичмәк–мүалиҹә) вә харичи үзвләрин мүалиҹәси үчүн.

Ичмәли мүалиҹәви минерал сулардан онларын чыхдығы jерләрдә вә габлара долдуруларағ истифадәсинә, онларын дикәр мүалиҹәви әһәмиjjәтләрилә јанашы, һәм дә үмуми минераллашмалары 10÷15г/дм³ мигдарында олдугда ичазә верилир. (Мәвчуд стандарта көрә). Тәркибләриндә биоложи актив компонентләр олдугда исә – минераллашма 10 г/дм³ аз олдугда да ичазә верилир. Кимјәви тәркибләриндән асылы олараг бә'зи јерларда ичмәли минерал суларын минерализасијасы 15 г/дм³ чох олдугда балнеологлар онлардан истифадәјә ичазә верир.

Мүалиҹәви–сүфрә минерал сулары үчүн, әкәр онлар һәким тәрәфиндән мүалиҹә үчүн истифадәсинә тә'јинат верилирсә, үмуми минерализасијанын критеријасы 1÷10 г/дм³ олдугда тә'јин едилир.

Минерал суларын ион–дуз тәркибинә көрә тәснифаты

Дахили хәстәликләрин мүалиҹәси үчүн истифадә едилән минерал сулар мөвчуд стандартлар әсасында 31 група (ДУИСТ 13273–88) бөлүнүр.

В.В. Иванов вә Г.А. Неврајев минерал сулары анион вә катион тәркибләринә көрә синиф вә јарым синифләрә бөлүрләр. (чәдвәл 4.2.4.)

Ичмәли мүалиҹәви минерал сулар, һансыларки габлара долдуруларағ истифадә едилир, өз ион тәркиби вә минераллашмаларына көрә

санаторија–курорт шəраитиндə буветлəрдə истифадəси групуна аи
едилирлəр.

Минерал суларын минерализасијаја көрə тəснифаты

Минерал сулар үмуми минерализасијалары нəзəрə алынараг
үмумиləшдирилмиш група бөлүнүрлəр: аз минераллашмалы – 2–5 г/л; ор
минераллашмалы – 5–10 г/л; јүксəк минераллашмалы – 10–35 г/л; шо
35–150 г/л вə бəрк шораба минераллашмалы 150 г/л чох.

Биоложи актив компонентлəрə малик сулар үчүн аз минераллашмаја
1г/л) малик минерал сулар групу ајрылыр.

Минерал суларын температураја көрə тəснифаты

Бејнəлхалг балнеоложи тəснифата əсасəн минерал с
температурасына көрə: сојуг +(20°C–дəн аз), субтермал +(20–37
термал +(37–42°C) сулара бөлүнүрлəр. Бир чох харичи өлкəлəрдə тер
суларын ашағы һəдди + 20°C гəбул едилиб.

Бүтүн тəснифатларда суларын температурасы əсас балнеоложи
кеокимјəви көстəричидир. Бə'зи тəснифатларда сулар температурала
көрə daha кичик диапазонларла сəчијјələндирилир. Тəбиətдə јүк
температураја малик сулар чох јајылыблар вə 42–100°C малик чох
сулар–һипотермал вə 100°C чох оланлар исə – гајнар сулар адла
Сонунчу сулар адəтən чаван вə актив вулканизм рајонларында daha кен
интишар тапмышлар.

Минерал суларын радиоактивлијə көрə тəснифаты

Радиоактивлијə көрə минерал сулар 4 əсас група бөлүнүрлəр: радо
радиумлу, радон–радиумлу вə уранлы сулар.

Мүаличə үчүн радонлу сулар daha чох əһəмијјətлидир. Кечмиш СС
мəканы үчүн 1961–чи илдə Е.С. Шепонтјева тəрəфиндə минерал сулар
радонун ашағыдакы критеријалары тəклиф едилмишдир (Бк/л–лə):
консентрасијалы (зəиф радонлу) – 185–1480; орта консентрасијалы
радонлу) – 1480–7400; јүксəк консентрасијалы (јүксəк радонлу) – 7400

Минерал суларын ион–дуз тəркибинə көрə тəснифаты (В.В.Иванова вə Г.А.Невражевə к/рə, 1964).

Чədвəл 4.2.4.

арын синфи (анионлара көрə)	Суларын јарым синфи (катионлара көрə)	Үмуми минераллашма, г/л
үхтəлиф тəркибли	Мүхтəлиф тəркибли	2–јə гədəр
HCO_3	Ca Ca – Mg Ca – Mg – Na Ca – Na Mg – Na Na	2–5 2–5 2–5 2–5 2–5, 5–15, 2–5, 5–15, 15–35
$HCO_3 – SO_4$	Ca Ca – Mg Ca – Mg – Na Ca – Na Mg – Na Na	2–5 2–5 2–5 2–5 2–5 2–5
SO_4	Ca Ca – Mg Ca – Mg – Na Ca – Na Mg – Na Na Fe – Al вə с.	2–5 2–5 2–5 2–5 2–5, 5–15, 15–35 2–5, 5–15, 15–35 2–15, 15–100
$_4$ – Cl	Na Na – Ca Na – Ca – Mg Fe – Al вə с.	2–5, 5–35, 15–35 2–5, 5–15, 15–35 2–5 2–15, 15–35
HCO_3 – SO_4 – Cl	Na Na – Ca Na – Ca – Mg	2–5, 5 – 15 2–5, 5 – 15 2–5, 5 – 15
HCO_3 – Cl	Na Na – Ca Na – Ca – Mg	2–5, 5–15, 15 – 35 2–5, 5 – 15, 15–35 2–5, 5 – 15
	Na Na – Ca Na – Ca – Mg	2–5, 5–15 2–5, 5–15 2–5, 5–15
рибы (Cl)	Na Na – Ca (вə Na – Mg) Na – Ca – Mg Ca – Mg Ca	35–150, 150–350 35–150, 150–400 35–150, 150–500 35–150, 150–550 35–150, 150–650

чох.

Радонун мигдары суда 37–185–Бк/л гәдәр олдугда онлардан мүали мәгсәдилә анчаг ахар су проседуру (һовузу) шәраитиндә истифадә етм олар. Ичмәк мүаличәси үчүн исә радонлу сулардан (>7400 Бк/л) истиф едилир. (Чәдвәл 4.2.5.)

Радонун минерал суларда консентрасијасының мүхтәлиф өлкәләрдә гәбул едилмиш ашағы һәдди (В.В.Иванов вә Г.А.Неврајевә к/рә, 1964).

Чәдвәл 4.2.5

Өлкәләр	Rn нормасы, Б к/л	Мүәллиф вә дәрч олма или
Австрија ичмәк үчүн ванна үчүн	3700 370	К.Е.Квентин, 1961
Болгарстан	370	И.М.Куситасева, Ј.Л.Меламед, 1958
Полша	37	С.Т.Паш. 1957
Алманија	666	К.Е.Квентин, 1961
Италија	48	Г.Љамперт, 1958
Полша	74	М.Шмитовна, 1962
АБШ: ингалјасија үчүн ванна үчүн ичмәк мүаличәси үчүн	37 370 3700	С.Лихт, 1963
Франса	370	Г.Љамперт, 1958
Чехо–Словакија	1332	О.Гиние, 1963
Исвечрә	67	Г.Љамперт, 1958
Бејнәлхалг лајиһәләр нормасы	370	

Гејд: Алманијада гәбул едилмиш кормадан башга, радиоактив сулар үчүн үмумилә дирилмиш дифференсиал нормалар да мөвчуддур: Ичмәли мүаличәви сулар үчүн 10 800 к/л, ванна вә ичмәк үчүн – 675 Б к/л, вә ингалјасија үчүн – 108 Б к/л.

Кечмиш ССРИ мәканында гәбул едилмиш вә инди дә һәлә гүввәдә олан нормативләрә көрә радиоактив минерал сулар 4 група бөлүнүр (Бк/л):

– чох зәиф радонлу 185–750;

– зәиф радонлу – 750–1500;

– орта консентрасијалы радонлу – 1500–7500;

– јүксәк консентрасијалы радонлу >7500.

Балнеоложи әһәмијјәтинә көрә радонлу сулар ики група бөлүнүр:

–"садә тәркибли" радонлу сулар (радон јеканә балнеоложи компонентдир);

– "мүрәккәб тәркибли" радонлу сулар (радондан башга суда башга биоложи актив компонентләр дә иштирак едир).

Минерал суларын туршу–гәләвилик хүсусијјәтләринә көрә тәснифаты

Минерал сулар чох туршдан күчлү гәләвијә гәдәр олур. Онларын туршулуг хүсусијјәти һидроген, гәләвилик исә һидроксил (ОН) ионларынын фәалијјәтилә мүәјјән едилир.

Һидроген ионларынын активлији мигдарча рН мигдары илә өлчүлүр. Бу костәричи минерал суларда 0,4–0,5–дән 8,5–9,5 арасында дәјишир. Әксәр минерал сулар үчүн һидрокенин аз мигдары сәчијјәвидир. Тәкчә тәркибиндә мүхтәлиф туршулар иштирак едән суларда онун мигдары јүксәк олур.

Турш–гәләви мүһит елементләринин миграсијасы нормасыны вә кимјәви елементләрин сујун кимјәви тәркибинә кечмәсилә онларын суда јајылмәси асылығыны мүәјјән едир.

Суда рН=7 олдугда бу реаксија нејтралдыр. Сујун диссосиасијасы реаксијасы ендотермикдир, јә'ни температурун артмасы илә онун диссосиасија дәрәчәси артыр, температура дүшдүкдә ионларын активлији азалыр.

Он ашағы рН–а вулканизм бөлкәсинин термал сулары маликдир (рН=0÷2)

Ири платформа структурларынын палокен формасијаларынын јүксәк минераллашмыш вә сулфид филизләринин оксидләшмә зонасынын сулары рН 2÷5 олдугда мүһитин турш реаксијасы илә фәргләнир. Дағарасы

чөкәкликләрин термал сулары мүһитин ғәләви реаксијасы и сәчиҗәвидир. Ғәләви сүхурлар массивләринин мә'дән сулары–кәскин ғәләвидирләр. Бир чох минерал сулар үчүн, хүсусән дә һидрокарбонатлы натриумлу сулар үчүн pH–ын вахташыры дәјишмәси сәчиҗәвидир ки, бу карбонат мүтәнасиблијинин јаранмасы илә изаһ едилир.

Минерал сулар pH көрә 5 група бөлүнүр:

1. Күчлү турш – 3,5 гәдәр; 2 – турш – 3,5–5,5; 3 – зәиф турш – 5,5–6,
4 – нејтрал – 6,8–7,2; 5 – зәиф ғәләви – 7,2–8,5; 6 – ғәләви – 8,5–дән чох

Оксидләшмә редуксија (бәрпа) потенсиалы дәјишән валентлик елементләрлә зәнкин минерал суларын системиндәки оксидләшмә редуксија вәзијјәтини көстәрир. Бу потенсиалын дәјишмә диапозону Eh- pH системиндә минерал суларын сабитлији илә лимитләнир вә онун дәјишмә һәдди +850÷600 мВ–дыр. Үмуми системдә pH артмасы илә Eh азалыр. Ј јүксәк һәддинә (+600÷+800 мВ гәдәр) мүасир вулканизмин сулфид мәдәнләриндә вә турш термал сулары рајонунда раст кәлинир. Eh–ын ашағы һәдди (–100–дән –350 мВ гәдәр) күкүрдлү сулар рајону мөвчуддур. Һидрокенсулфид вә үзвү маддәләр бәрпа едичи рол ојнајырлар вә минерал суларда Eh–ын кәскин азалдырлар. Күчлү бәрпа едичи H-дор вә онун мигдары суларда газ һәчминин 20–50% тәшкил едә биләр (нефт вә көмүр мә'дәнләринин, һалокен формасијаларынын шорабы сулары). Оксидләшмә–редуксија потенсиалы һәм минерал суларын тәркиби, һәм онларын мәхсус олдуғу сүхурларын хүсусијјәтләри илә мүәјјән едилир.

Минерал суларын биоложи актив компонентләрә көрә тәснифаты

Минерал сулар онларын тәркибиндә әсас биоложи актив компонентләрин (CO_2, H_2S+HS^-, As, Fe, Br, J, B, H_2SiO_3, Rn, үзвү маддәләр) мигдарына көрә мүвафиг типләрә ајрылыр: карбонгазлы, һидрок сулфидли, мәркүмүшлү, дәмирли, бромлу, јодлу, борлу, силисиумлу, радонлу, үзвү маддәләрлә зәнкин оланлар. Минерал суларын мүалиҹәви хүсусијјәтләринин һәмчинин онларын температурасы вә мүһит реаксијасы (pH) тә'мин едилир. Биоложи актив компонентләрин минерал сулара аид едилмәси үчүн һәлә индијә гәдәр Бејнәлхалг критерија тәртиб едилмәјиб. Лакин ајры–ајры өлкәләрдә белә критерија һазырланыб (Алманија, Австрија, Исвечрә, Италија, Инкилтәрә, АБШ вә

Балнеоложи бахымдан јахшы өјрәнилмиш минерал су јатагларынын мә'луматларынын статистик ишләнмәси әсасында илк критерија (Грјунхута нормасы) Наугејм ичласында гәбул едилмишди. Сонралар бу нормалар дәјишдирилди, лакин һәлә елми чәһәтдән онлардан бир чоху һәлә әсасландырылмајыб. Буна бахмајараг онлардан бир чох өлкәләрдә кениш истифадә едилир. 1930–чу илдә кечмиш ССРИ мәканы балнеологларын IV Курортолокија ичласында јени нормативләр гәбул едилди вә сонра она дәјишикликләр едилди. Хүсусән дә фтор, силисиум вә бор туршулары, радиоактивлик вә с. һаггында. (Чәдвәл 4.2.6).

Биоложи актив компонентләрә көрә јералты сулары минерал сулара аид едилмәк үчүн онларын минимал мигдары мүәјјән едилиб (мг/л): CO_2 – 500; H_2S (HS^-) 10; Fe–10; As–0,7; Br–25; J–5; H_2SiO_3 ($+HSiO_3$)–50; Rn–185 Бк/л.

Терапевтик актив компонентләрин ашағы сәдди мигдары

Чәдвәл 4.2.6.

Компонентләр	Компонентләрин мигдары (мг/л, Rn, Б к/л), мә'луматлара көрә				
	В.С.Садиков (1916)	IV курорто-локија ичла-сы (1930)	А.А.Лозиски (1949)	Курортоло-кија (1956)	Бөјүк тибби енсклопедија (1960)
Үмуми минерализасија	1 000	–	1 000	1 000	1 000
Сәрбәст карбон-туршусу CO_2	1 000	750	1 000	750	750
Үмуми һидрокен-сулфид H_2S+HS^-	20–30	10	10	10	10
[illegible]	10	5	10	5	–
[illegible] $+ Fe^{3+}$	20	10	10	10	10
[illegible]	10	25	–	25	25
[illegible]	50	10	–	10	10
[illegible]ор F^-	–	–	–	2	–
[illegible]	I	I	I	I	I
[illegible]дрофосфат HPO_4	–	I	–	–	–
[illegible]силикор туршусу $HSiO_2$	–	–	–	50	50
H_2SiO_3 метасили-сиум туршусу	100	–	100	75	50
[illegible]	48	–	48–55	133	133
[illegible]	–	–	–	$1–10^{-8}$	–

Гејд етмәк лазымдыр ки, минерал сулар ејни заманда бир вә ја бир нечә компоненти өзүндә чәмләшдирир.

Минерал суларын һәр бир типи хүсуси һидрокеоложи шәраитә малик олур вә онлар дәгиг өјрәнилмәлидир.

4.2.3. Минерал суларын истисмар еһтијатлары

Азәрбајчан Республикасы әразисиндә мүхтәлиф кимјәви, газ тәркибли вә температураја малик минерал суларын миндән чох тәбии чыхышлары ашкар едилмишдир. Онларын бир чох физики, кимјәви, балнеоложи вә с. хүсусијјәтләри нәзәрә алынараг шәрти олараг тәбии чыхышларыны 200 гәдәр групда бирләшдирмәк мүмкүн олмушдур. Бу тәбии чыхышлардан јерли әһали тарих боју чох примитив һалда олса да истифадә едиб вә бә'зиләри үзәриндә, хүсусән термал, минерал суларын чыхышларында мәвсүми мүалиҹәханалар тәшкил етмишләр. Лакин әһали арасында елми әсаслара сөјкәнән тәблиғат, ишин мүвафиг гајдада тәшкил олмадығындан бу тәбии чыхышларын өзүндән белә чәми 2–3% истифадә едилмәјиб. Әслиндә бу минерал суларын нә кимјәви вә газ тәркиби, нә физики, нә дә балнеоложи хүсусијјәтләри лазыми сәвијјәдә өјрәнилмәмишдир. Халг арасында минерал сулар һаггында онларын "Јахшы" вә ја "Хејирли", "Дәрдләрин дәрманы", "Лоғман", "Пир" вә с. адларынын олмасына бахмајараг, онларын һансы хәстәликләрин мүалиҹәсиндә јararлы вә ја сүфрә сулары кими истифадә едилмәси олмалары һаггында хүсуси тәдгигатлар там апарылмадығындан елә бир әсаслы мә'лумат јох иди. Минерал суларын тәбии чыхышларыны кеоло бахымдан – јерләшдији саһәләр, чыхышларынын мәнсуб олдугларын сүхурларын литоложи тәркиби вә кеоложи јашлары, бир гисминин сәрфи кимјәви тәркиби вә температуралары һаггында илкин мә'луматлар академик М.А. Гашгајын (1952) вә профессор Ә.һ. Әскәровун (19 монографијаларында өз әксини тапмышдыр.

Минерал сулар һаггында епизодик мә'луматлар һеч шүбһәсиз Республика әразисиндә мүхтәлиф мәгсәдләр үчүн кеоложи вә һидрокеоложи тәдгигатлар апаран мүтәхәссисләрин дә кеоложи елми техники ишләриндә (һесабатларында) өз әксини тапмышдыр.

Елми әсаслар үзәриндә гурулмуш һидрокеоложи тәдгигатлар илк дә

Азәрбајчан Дөвләт Кеолокија вә Минерал еһтијатлары Комитәси (И.Л. Литонјева, Б.М. Сәмәдов, Ф.Ш. Әлијев) тәрәфиндән башланмыш вә сонралар "Азәркеокаптажминералсу" Республикасы Експедисијасы тәрәфиндән (М.А. Мөвсүмов, Ә.М. Бабајев, Р.И. Әлигулујев) давам етдирилмиш вә 1980–чи илләрдән башлајараг јенидән (Ф.Ш. Әлијев, А.һ. Керимов, Ш.З. Хәлилов) ахтарыш–кәшфијјат ишләри Азәрдөвләткеолком тәрәфиндән һәјата кечирилир.

Әлбәттә һидрокеологларын диггәтини Нахчыванын Шаһбуз рајонундакы "Бадамлы" сүфрә сујунун тәбии чыхышындан сонра, Кичик Гафгазда Кәлбәчәр рајонунда орта еосен јашлы метаморфик сүхурларда иштишар тапмыш "Јухары Истису" ады илә танынан чат–дамар тәзјигли системин термал минерал су јатағы чәлб етди. Температуру 61°С чатан, карбонгазлы, дүнја шөһрәтли "Карловы Вары" сујундан (аналогу) кери галмајан бу су орта минераллашмаја (3–4 г/л) малик олмагла, кимјәви тәркибчә сулфатлы–һидрокарбонатлы натриум типлидир. Онун истисмар еһтијатлары илк дәфә Дөвләт Еһтијатлар Комиссијасында күндә 178 м³ чәминдә тәсдиг едилмишдир. Бундан сонра һидрокеоложи ахтарыш–кәшфијјат ишләри јенә Кичик Гафгазын Нахчыван Мухтар Республикасынын Бабәк рајону әразисиндә чат–дамар тәзјигли су системинин "Сираб" карбонгазлы минерал су јатағында апарылмышдыр. Орта минераллашмаја малик бу сујун чыхышларынын температуру 18–20°С олмагла (илыг) онлар кимјәви тәркибчә һидрокарбонатлы натриумлу, кальсиумлу–натриумлудур.

Өз балнеоложи хүсусијјәтләри илә "Бадамлы" минерал сујунун аналогу олмагла јанашы, о инсанын һисс үзвләринә даһа хош тә'сир көстәрир, дә'ни даһа хош ичимлидир.

"Сираб" минерал сујунун истисмар еһтијатлары 1967–чи илдә "Шорсудәрә" саһәси үзрә күндә 178 м³, "Кәлбәағыл" саһәси үзрә исә күндә 1168 м³ һәчминдә ДЕК–дә тәсдиг едилмишдир.

Минерал суларын ахтарыш вә кәшфијјатында әсаслы дөнүш 1969–чу илдән башланмыш вә сонракы илләрдә дә бу истигамәтдә бөјүк нәтиҹәләр әлдә едилмишдир.

Чох бөјүк истисмар еһтијатына (4507 м³/күн) малик јүксәк мәркүмүшлү, сиф карбонгазлы, Чулфа рајону әразисиндә ашкар едилмиш чат–дамар типли "Дарыдаг" чох надир минерал су мә'дәнидир. Бу су палеокен–үст

төбашир јашлы әһәнкдашлары, меркелләр, конгломератлар вә әһәнк гумдашларынын нөвбәләшмәсиндән ибарәт сулу һоризонт комплексиндә ашкар едилиб. Онун суларынын гујуларда температуру 26–52°С арасында дәјишмәклә јанашы, јүксәк минераллашмаја маликдир, кимјәви тәркибинә көрә һидрокарбонатлы–хлорлу натриум типлидир.

Бу судан да әфсуслар олсун ки, чох аз истифадә едилир. 1969–чу илдә Бөјүк Гафгазын Чәнуби–Шәргиндә јерләшмиш Шамахы рајонун Чухурјурд кәнди јахынлығында ашкар едилмиш минерал су чат–дамар типли олмагла, температуру 13–16°С, зәиф минераллашмаја малик, күкүрдлү һидрокенсулфидли, һидрокарбонатлы натриум типлидир. Сулу һоризонт дөрдүнчү дөвр јашлы чөкмә чагыл–чынгылларла өртүлмүшдүр. 1970-ци илдә һидрокеоложи тәдгигатлар Кичик Гафгазда Шуша рајону әразисиндә давам етдириләрәк чат–дамар типли, истисмар еһтијатлары 413 м³/күн олан карбонгазлы, силисиумлу вә дәмирли минерал су јатағы ашкар едилмишдир. Сулу сүхурлар орта јураның вулканокен гатындан, алт төбашириндә сеноман мәртәбәсинин аркиллитли гумдашларындан вә үст төбашириндә сеноман мәртәбәсинин ултраәсас интрузивларындан төшкил олунуб. Су гујуларда аз вә орта минераллашмаја малик олмагла, онларын температуру 9,1–11,0°С төшкил етмиш, кимјәви тәркибчә хлорлу–һидрокарбонатлы калсиум–магнезиум–калсиум типлидир. "Ширлан" мә'дәнин истисмар еһтијатлары күндә 342 м³, "Турш" сујунки исә 70 м³ төшкил едир вә һәр икисинин аналогу "Нарзан" типли сулардыр. "Бадамлы", "Истису", "Вајхыр" кими суларда Республика әһалиси арасында мәшһур олмагла, онлардан истифадәјә мејл, хүсусән дә Гарабағ–Мил вә Көнчә–Газах маһаллары әһалиси арасында чох иди.

Гејд етмәк лазымдыр ки, 1972 вә 1974–чү илләрдә мүвафиг олараг 5 нө 6, јә'ни чәми 11 минерал су јатағынын истисмар еһтијатлары Дөвлә Еһтијатлар Комиссијасында күндә 1774 вә 5835 м³ (чәми 7609 м³/к һәчминдә тәсдиг едилмишдир. Бу да үмуми истисмар еһтијатларынын 40 ни төшкил едир.

1972–чи илдә истисмар еһтијатлары мүвафиг олараг күндә 270 м³ в м³ төшкил едән Гәрби вә Шәрги "Вајхыр" минерал су јатагларын истисмар еһтијатлары тәсдиг едилмишдир. Бунлар орта еосен јаш чагыл–чынгыллардан, әһәнкдашларындан, гумдашлары туфгумдашларындан ибарәт сулу һоризонтларда ашкар едилмишләр.

Суларын температуру 16,9–20,4°С арасында дәјишмәклә, онлар карбонгазлы, аз вә орта минераллашмаја малик; кимјәви тәркибчә һидрокарбонатлы, хлорлу–һидрокарбонатлы калсиум–натриум типлидирләр. (Чәдвәл 4.2.7.)

1974–чү илдә минерал суларын ахтарышы вә кәшфиҗјаты Кичик Гафгазда Чајын рајонунун Минкәнд вә Кәлбәчәр рајонунда Тутхун чајынын һөвзәсиндә Гарасу, Тутхун, Мозчај вә Готурлу саһәләриндә баша чатдырылмышдыр. Минкәнд минерал сулары чат–дамар типли тәзјигли су

Минерал суларынын истисмар еһтијатларынын кәшф едилмәсинин динамикасы.

Чәдвәл 4.2.7.

Сыра №-си	Еһтијат-ларын тәсдиги илләри	Истисмар еһтијатлары, м³/күн		
		ил үзрә	артым	гејд
1	1964	825	825	Минерал суларын истисмар еһтијатлары 1969–чу илә гә дәр 2566 м³/күн гәдәр олмуш-дурса, 1969–1983–чү илләрдә 16368 м³/күн вә ја бүтүн еһти-јатларын (19772 м³/күн) 83% гәдәр олмушдур. Сонраки ил-ләрдәки артым 2226 м³/күн вә ја үмуми еһтијатларын 11% гәдәр олмушдур.
2	1967	1741	2566	
3	1969	4647	7213	
4	1970	412	7625	
5	1972	1774	9399	
6	1974	5835	15234	
7	1975	252	15486	
8	1976	2060	17546	
9	1985	1388	18934	
10	1988	748	19682	
11	1991	90	19772	

системинә аид едилмәклә үст тәбаширин туф вә дөрдүнчү дөврүн чагыл чынгыл вә андезит–базалт сүхурларында интишар тапыблар. Бу суларын истисмар еһтијатлары 4300 м³/күндүр, температуру 17,9–28,6°С, аз минераллашмаја малик, хлорлу–һидрокарбонатлы, калсиум–магнезиумлу натриум типли, силисиумлудур. Онун аналоглары "Малкински", "Пјатигорски" вә "Сојла" типли сулардыр.

Тутхун чајы вадисиндә ашкар едилмиш минерал сулар әмәләкәлмә шәраитинә көрә чат–дамар типли олмагла, еосен јашлы андезитләр, порфиритләр, серпентинитләр вә шистләрдән ибарәт сүхурларда ашкар едилибләр. Бу суларын истисмар еһтијатлары 1520 м³/күн тәшкил едир. Онларын чох јахын мәсафәдә ејни јашлы сүхурларда интишар тапмаларына бахмајараг, чатларын дәринлији, су мүбадиләсинин интенсивлији, су сүхурларын литоложи тәркиби вә с. асылы олараг кимјәви тәркиби, температуралары вә дикәр хүсусијјәтләри илә бир гәдәр фәргләнирләр. Гарасу саһәсинин минерал сулары (700 м³/күн) илыг, аз минераллашмаја малик силисиумлу, карбонгазлы, һидрокарбонатлы калсиумлу–натриумлу вә натриумлу–калсиумлудурлар вә аналогу "Железноводск" типли сулардыр. "Тутхун" (600 м³/күн) саһәсинин сулары кимјәви вә газ тәркибләри илә Гарасу саһәсининкилә ејни олсалар да, онун сују гајнардыр вә температуру 43°С, Мозчајын (150 м³/күн) сулары да газ вә кимјәви тәркибчә онларла ејни, лакин илыгдыр (25–26°С), аналогу "Сагвери" вә "Ласточкинск" суларыдыр. Готурлу (70 м³/күн) саһәсинин минерал сулары сојуг (15–18°С) силисиумлу, карбонгазлы, аз минераллашмаја малик сулфатлы–һидрокарбонатлы калсиум–натриум типлидир. Әлбәтдә бу сулар бөјүк мүаличә әһәмијјәтинә маликдирләр. Әфсуслар олсун ки, онлардан истифадә чох ашағы сәвијјәдә олмагла јанашы, онларын сулары көстәрилән һәчмдә чаја һәдәр ахыр.

Бөјүк Гафгазын Чәнуби–Шәргиндә Шамахы рајонундакы Чаган саһәсинин термал суларынын истисмар еһтијатлары (252 м³/күн) ДЕК-дә 1975–чи илдә тәсдиг вә истифадәјә тәклиф едилиб. Онлар үст тәбаширин сеноман мәртәбәсинин әһәнкдашлары вә гумдашларында ашкар едилибләр. Бу сулар 38,8°С температураја, азминераллашмаја, метанлы газ тәркибинә малик олмагла, кимјәви тәркибчә һидрокарбонатлы–хлорлу натриум типлидирләр вә аналогларына "Лесагорски", "Сакински" вә "Угумски" сулары аиддир.

Минерал суларын дәгиг кәшфијјаты 1976–чы илдә Ләнкәран дағәтәји бөлкәсиндә Мешәсу (550 м³/күн) вә Ибадису (1000 м³/күн) саһәләриндә баша чатдырылараг ДЕК тәрәфиндән бу термал–су јатагларындан мүаличә үчүн истифадә ирәли сүрүлмүшдүр. Онлар әмәләкәлмә шәраитинә көрә чат–дамар типли олмагла, сулу һоризонтлар еосенин туф гумдашлары вә туф алевролитләриндә ашкар едилибләр. Суларын температуру 23–43°С, аз вә орта минераллашмасы, хлорлу калсиумлу вә калсиумлу–натриумлу, термал вә јүксәк термалдырлар.

1976–1985–чи илләрдә минерал суларын ахтарыш вә кәшфијјаты чох кениш мигјасда, әввәлләр тәртиб едилмиш програмлар әсасында Күр–Араз дүзәнлијиндә, Абшерон јарымадасы вә Јалама–Набран зонасында дәрин гујулар газылараг јодлу–бромлу суларын санаторија вә курортларын кенишләндирилмәси мәгсәдилә һәјата кечирилмишдир. Бу әразиләрдә һәгигәтән дә мүаличә әһәмијјәтли јодлу–бромлу суларын јајылдығы саһәләр, бу компонентләрин суда мигдары, сулу һоризонтларын мәһсулдарлығы вә бу суларын һансы хәстәликләрин мүаличәсиндә истифадәсинин мүмкүнлүјү өјрәнилди. Хачмаз рајонун Јалама бөлкәсиндә лај–тәзјигли мәһсулдар гатын гумлу алевролитли сүхурларында интишар тапмыш јүксәк минераллашмаја малик (23,4 г/л), термал (40°С), хлорлу натриумлу сујун истисмар еһтијаты 293 м³/күн олмушдур. Бурада үст тәбәгәнин сулары исә илыгдыр (21–27°С), зәиф күкүрдлү вә силисиумлудурлар.

Шимали Абшеронда әсасән мөвчуд санаторијаларын јерләшдији саһәләрин хәзәр вә абшерон мәртәбәләринин гумдашлары, әһәнкдашлары вә гумлардан тәшкил олмуш лај суларынын истисмар еһтијатлары ДЕК–дә 1985–чи илдә тәсдиг едилмишдир. Мәрдәкан (700 м³/күн), Билкәһ (280 м³/күн), Бузовна (80 м³/күн) вә Пиршағы (35 м³/күн) саһәләринин јодлу–бромлу сулары сојуг (16–20°С), јүксәк минераллашмаја малик, күкүрдлү, хлорлу натриум типлидирләр. (чәдвәл 4.2.8).

Сураханы саһәсинин Абшерон мәртәбәсинин гумлу–килли сүхурларында интишар тапмыш һидрокенсулфидли–күкүрдлү суларын истисмар еһтијатлары 510 м³/күн һәчминдә ДЕК–дә тәсдиг едилмишдир. Бу сулар орта минераллашмаја малик, хлорлу натриум типли, сојугдур (17–19°С). Гејд етмәк лазымдыр ки, башга саһәләрә нисбәтән Абшерон јарымадасынын јодлу–бромлу суларындан санаторијаларында истифадә

Азәрбајчан Республикасында еһтијатлары өјрәнилмиш минерал суларын јатаглары

Чәдвәл 4.2.8.

Сыра № си	Јатаглары ын ады, јери вә типи	Сулу сүхурлар вә онларын јашы	Мәһсулдарлығы, л/с	Типи	Температуру, С°	Еһтијатлар, м³/с
1	2	3	4	5	6	7
1.	Набран, Хачмаз рајону. Дағәтәји артезиан һөвзәсинин лај типли јатағы	Мәһсулдар гатын гум–алеврит чөкүнтүләри	2,5	Јүксәк минераллашмыш, јодлу–бромлу, хлорлу натриумлу сулар	40	210
		Мәһсулдар гатын гум–алеврит чөкүнтүләри	0,8	Јүксәк минераллашмыш, зәиф күкүрдлү һидроген сулфидли, јодлу, бромлу, хлорлу, натриумлу	27	60
		Плиосенин ағчагыл мәртәбәсинин гумлу–алевритли чөкүнтүләри	0,5	Орта минераллашмыш, һидроген сулфидли, силисиумлу, һидрокарбонатлы хлорлу натриумлу	21	17
2.	Илису, Гах рајону	Орта јураның әһәнкдашлары	0,12–2,1	Азминераллашмыш, термал, һидрокарбонатлы натриумлу	20	

2	3	4	5	6	7
Чырах–гала, (Гала–алты) Ләвәчи рајону	Јураның әһәнк–дашлары, тәбашырин килли чөкүнтүләринин тәмасындан	0,2–53,3	Аз минераллашмыш һидрокрбонатлы натриумлу–калсиумлу, үзвү маддәләрин иштираки илә (Нафтусја типли)	9–12	15,4
Чаган, Шамахы рајону	Вәндам дәстәсинин (үст тәбашырин сеноман јашлы) әһәнк–дашлары вә гумдашлары	0,1–3,6	Аз минераллашмыш термал, һидрокарбонатлы–хлорлу натриумлу, метанлы	35,8	166
Чухурјурт, Шамахы рајону. – Чатдамар тәзјиглији су системин јатағы	Дөрдүнчү дөврүн чагыл–чынгыллары	0,5–0,6	Аз минераллашмыш, һидрокарбонатлы, натриумлу, һидрокенсулфидли	13–16	141
Славјановка, Кәдәбәј рајону. Чатдамар тәзјиглији су системинин	Орта јураның чатлы кварситләри, порфиритләри, плакиоглазлары	0,09–1,5	Аз минераллашмыш, карбон газлы, сулфатлы–һидрокарбонатлы магнезиумлу–калсиумлу	8–10	–

1	2	3	4	5	6	7
	јатағы					
7.	Абшеron, Абшеron раjону. Лаj сулары јатағы.	Дөрдүнчү дөврүн хәзәр, бакы вә неокенин абшерон мәртәбәсинин гумдашлары, әһәнкдашлары, гумлары	2,15 0,15 –2,5 12,3	Орта минераллашмыш, јод вә бромун јүксәк мигдары илә сулфатлы–хлорлу натриумлу Јүксәк минераллашмыш, јодлу–бромлу, һидрокен–сулфидли, хлорлу–натриумлу Јүксәк минераллашмыш, јодлу–бромлу, һидрокенсулфидли, хлорлу–натриумлу	16–20 16–20 17–19	80
8.	Сураханы, Бакы шәһәри. Лаj типли јатаг.	Плиосенин абшерон мәртәбәсинин гумлу–килли чөкүнтүләри	1,1–3,4	Орта минераллашмыш, һидрокенсулфидли, күкүрдлү, хлорлу натриумлу, бәрк дузлу.	17–19	
9.	Шихов, Бакы шәһәри. Лаj типли јатаг.	Орта плиосенин мәһсулдар гатынын гумлу–алевритли чөкүнтүләри		Јүксәк минераллашмыш, термал, чох бәрк дузлу, һидрокенсулфидли–һидрокарбонатлы–хлорлу натриумлу	66	
10.	Ашағы Истису, Кәлбәчәр раjону. Чат–дамар	Кәлбәчәр дәстәсинин (үст еосен – алт олигосен) метаморфик сүхурлары	0,08 –9,8	Орта минераллашмыш, һидрокарбонатлы натриумлу, карбонгазлы	55,5–73,0	

2	3	4	5	6	7
типли тәзјигли су системи.					
Гутхун, Кәлбәчәр раjону.	Еосенин андезитләри, порфиритләри, серпантинләри, шистләри	2,8–13,2 0,13 –7,9	Азминераллашмыш, карбонгазлы, һидрокарбонатлы гарышыг катион тәркибли Азминераллашмыш, карбонгазлы, силисиумлу, әсасән һидрокарбонатлы гарышыг катион тәркибли	15–26 18,8–43,0	1457
Јухары Истису. Кәлбәчәр раjону. Чат – дамар типли тәзјигли су.	Орта еосенин метоморфик–ләшмиш туфокен гаты	0,68 –9,8	Орта минераллашмыш сулфатлы–һидрокарбонатлы, карбонатлы натриумлу, карбонгазлы	61	825
Бағырсаг, Кәлбәчәр раjону. Чат–дамар	Палеокенин кварс сионитләри, сионит–диоритләри, граносионитләри	0,13 – 0,49 21,1 – 46,3	Аз вә орта минераллашмыш, хлорлу–һидрокарбонатлы, радонлу Орта минераллашмыш, хлорлу–һидрокарбонатлы натриумлу	14,5–24,3 65,5–71,0	– –

1	2	3	4	5	6	7
	типли тәзјиг–ли су систе–ми.					
14.	Ми–шовдаг, Салјан рајону.	Плиосенин орта абшерон вә мәһ–сулдар гатынын гумлу–алевритли чөкүнтүләри	0,9–10	Термал, јодлу–бромлу, хлорлу калсиумлу–натриумлу, шор	9,1–11,0	-
15.	Туршсу вә Шир–лан, Шуша рајону. Чат–дамар типли тәзјиг–ли су системи	Орта јураның вулканокен чө–күнтүләри, алт тәбаширин алт мәртәбәсинин аркиллит гум–дашлары, үст тәбаширин се–номан мәртәбә–синин ултра әсас интрузјалары	0,07–5,2	Аз вә орта минераллашмыш, хлорлу–һидрокарбонат–лы калсиумлу–магнези–умлу вә магнезиумлу калсиумлу карбонгазлы, силисиумлу, дәмирли	9,1–11,0	41
16.	Мин–кәнд, Лачын рајону. Чат–дамар типли тәзјиг–ли су	Үчүнчү дөврүн чагыл–чыгъыллары, андезит–базалт–лары, үст тәба–ширин туфлары	14,0–21,9	Аз минераллашмыш, хлорлу–һидрокарбо–натлы калсиумлу–натриумлу, силисиумлу	17,9–28,6	1 0

1	2	3	4	5	6	7
11	Домы вә Туғ, Хоча–вәнд рајону. Чат–дамар типли, тәзјигл и су системи	Орта јураның БАТ мәртәбәси нин порфирит–ләри	0,21–0,56	Азминераллашмыш, һидрокарбонатлы магнезиумлу–калсиум–лу, силисиумлу, карбон–газлы	15	–
12	Баба–ханлы, Салјан рајону. Лај типли.	Плиосенин орта абшерон мәртәбәсинин гумлу–алевритли чөкүнтүләри	3,7–17,9	Јүксәк минераллаш–мыш, хлорлу калсиумлу натриумлу, јодлу–бромлу, шор	22–63	
		Плиосенин мәһсулдар гаты	1,4–4,2	Һәмчинин	22–63	
	Хыллы, Салјан рајону. Лај типли	Плиосенин орта абшерон вә мәһсулдар гатынын гумлу–алевритли чөкүнтүләри	0,3–14,1	Хлорлу калсиумлу–натриумлу, термал, јодлу–бромлу, шор	42–72	
	Бадам–лы, Шаһбуз рајону. Чат–дамар типли тәзјиг–ли су.	Орта еосенин әһәнкдашлары	0,1–2,1	Азминераллашмыш, һидрокарбонатлы калсиумлу–натриумлу	16,2–20	690
		Үст тәбаширин әһәнкдашлары	0,003–5	Азминераллашмыш, сулфатлы–һидрокарбо–натлы натриумлу–калсиумлу–магнезиумлу	16,2–17,9	355
				Аз вә орта минерал–лашмыш, хлорлу–һидрокарбонатлы	19–21	

1	2	3	4	5	6	7
21.	Вајхыр, Бабәк рајону.	Орта еосенин чагыл–чынгыллары, әһәнкдашлары, гумдашлары, туфгумдашлары	0,02 – 26,6	Азминераллашмыш, һидрокарбонатлы калсиумлу–натриумлу, карбонгазлы.	16,9–20,4	
				Орта минераллашмыш, хлорлу–һидрокарбонатлы калсиумлу–натриумлу, карбонгазлы.	19,2	
22.	Сираб, Бабәк рајону, Чатдамар типли, тәзјигли су.	Үст тәбаширин кампан мәртәбәсинин әһәнкдашлары, орта еосенин алевритләри, туфгумдашлары, гумдашлары.	0,4–16,9	Орта минераллашмыш, һидрокарбонатлы натриумлу, бромлу, карбонгазлы	30	
23.	Кәлбаағыл, Бабәк рајону.	Һәмчинин.		Азминераллашмыш, һидрокарбонатлы магнезиумлу–калсиумлу, карбонгазлы, сојуг	20	
24.	Нефтчала, Салјан рајону. Лај типли.	Плиосенин абшерон вә мәһсулдар гатынын гумлу алевритләри.	0,6–7,0	Хлорлу натриумлу, шор, термал, јодлу–бромлу	20–43	
25.	Нәчаһыр, Чулфа рајону. Чатдамар типли тәзјигли су системи	Үст еосенин гумдашлары	0,03–1,3	Аз, орта вә јүксәк минераллашмыш, һидрокарбонатлы–хлорлу натриумлу карбонатлы	17	

2	3	4	5	6	7
Дарыдаг, Чулфа рајону. Чатдамар типли тәзјигли су.	Палеокен вә үст тәбаширин әһәнкдашлары, меркелләри, конгломератлары, әһәнкдашлары, гумдашлары	0,005 – 33,4	Јүксәк минераллашмыш; һидрокарбонатлы–хлорлу натриумлу, зәиф карбонгазлы, мәркүмүшлү	26–52	4507
Мешәсу (Ләнкәран Истису) Ләнкәран рајону. Чатдамар типли тәзјигли су системи.	Орта еосенин туфгумдашлары вә туфалевролитләри	0,10 – 10,0	Аз вә орта минераллашмыш, хлорлу калсиумлу–натриумлу, термал вә һипотермал	23–42	1550
Алаша (Астара Истисују) Астара рајону. Чатдамар типли тәзјигли су системи.	Орта еосенин гумдашлары, туфгумдашлары	0,2–88,5	Јүксәк минераллашмыш, термал, хлорлу калсиумлу–натриумлу, бромлу	47–50	

едилир.

Минерал суларын кәшфијјатынын сонракы мәрһәләсиндә Кичик Гафгазда Кәлбәчәр рајонунда Ашағы Истису вә Кештәк саһәләриндә баша чатдырылараг, онларын истисмар еһтијатлары мүвафиг onapar ДЕК–дә 640 sa 108 м³/күн һәчминдә тәсдиг едилибдир. Бу сулар да "Карловы Вары"нын аналогларыдыр.

Сон дәфә ДЕК–дә 1991–mi илдә "Дарыдаг" минерал сујунун аналогу олан Сирабчај–Кахабчај саһәсинин мәркүмүшлү, карбонгазлы минерал суларынын еһтијатлары 90 м³/күн һәчминдә тәсдиг едиләрәк истифадәјә тәклиф едилиб.

Јухарыда гејд едилән минерал су еһтијатларынын 10131 м³/күн һәчми мүаличә–ичмәк (16 јатаг үзрә), јердә галан 9641 м³/күн һәчми исә балнеоложи мәгсәдләр үчүн јарарлыдыр. Әлбәтдә hap ики истигамәт үзрә бу сулардан истифадә күчләндирилмәлидир.

Бу cynap кимјәви тәркибләринә көрә: һидрокарбонатлы, һидрокарбонатлы–хлорлу, һидрокарбонатлы–сулфатлы, гарышыг типли, сулфатлы–һидрокарбонатлы, сулфатлы–хлорлу, хлорлу–һидрокарбонатлы, хлорлу–сулфатлы вә купорослудурлар (сулфат дузлу);

газ тәркибләринә көрә: карбонгазлы, күкүрдлү, азотлу, метанлы;

температураларына көрә: cojyг (20°C гәдәр), субтермал (20–37°C), термал (37–42°C) sa һипотермалдырлар (42°C–uox).

Бу мүхтәлифликлијә бахмајараг онларын әмәләкәлмәси үчүн мүәјјән ганунаујғунлуглар sap ки, бу әсасән сүхурларын литофатсијал, структур вә су мүбадиләси хүсусијјәтләри илә бағлыдыр. Бөјүк Гафгазда әсасән метанлы, азотлу, гисмән күкүрдлү sa карбонгазлы, Кичик Гафгазда исә әсасән карбонгазлы, Талышда карбонгазлы вә күкүрдлү, дүзәнлик вә дағәтәји бөлкәләрдә азотлу, метанлы вә күкүрдлү cynap даһа кениш јајылмышдыр.

4.2.4. Минерал сулардан истифадә перспективлији

Минерал cynap өз истисмар еһтијатларына sa мүаличә әһәмијјәтинә көрә бөјүк әһәмијјәт кәсб едир вә Республика әһалисинин сағламлығында, һөмчинин игтисади проблемләрин һәллиндә апарычы јерләрдән бирини тута биләр. Республика үзрә 200–ә гәдәр тәбии минерал су мәнбәиндән чәми 30–а гәдәри өјрәнилмиш sa онларын да үмуми истисмар еһтијатларынын (19,77 мин м³/күн) 7–10% ән yox истифадә едилән вахты олмушдур (1988–чи илә кими), һазырда uca анчаг "Бадамлы" сујундан гисмән истифадә едилир. Ән кениш мигјасда Нахчыван Мухтар Республикасында интишар тапмыш Минерал сулардан "Бадамлы", "Сираб", "Вајхыр", Кәлбәчәрдәки "Истису"дан вә Дәвәчидәки "Гала–алты" сујундан ичмәк–мүаличә мәгсәдилә истифадә едилирди. Вахты m a Кәдәбәјин Славјанка кәнди јахынлығындакы "Гызылча" вә һазырда исә Гах рајонундакы "Гах" минерал сујундан истифадә едилир. Чулфа рајонунда мөвчуд олан "Дарыдаг" сујундан бир мүддәт карбон газы (CO_2) алмаг үчүн истифадә едилмишдир. Республика әразисиндә Mmepan сулардан һеч вахт сәмәрәли истифадә едилмәјиб. Бу суларын истисмар еһтијатлары даима бәрпа олдуғундан онлардан максимум истифадә олунмалыдыр.

Сираб минерал су мә'дәниндә 2 нов минерал су мөвчуддур: 1–чи "Баржоми" типли вә истисмар еһтијатлары күндә 178 000 литр; 2–чи исә "Нарзан" типли – күндә 548 000 л еһтијата маликдир. "Бадамлы" минерал су мә'дәниндә һәм "Кисловодск" (690000 л/күн), һәм дә "Арзни" (355 000 л/күн) типли мүаличә әһәмијјәтли минерал су еһтијатлары sap. Мә'дә–бағырсаг хәстәликләри үчүн хүсуси әһәмијјәт дашыјан "Вајхыр" минерал су мә'дәниндә "Пјатигорск" (175 000 л/күн) Ва "Јессентуки–4" (275 000 л/күн) минерал су, Кәлбәчәр рајонунда дүнја шөһрәтли "Карловы–Вары" минерал судан үстүн олан "Јухары Истису" (82 000 л/күн); "Ашағы Истису" (260 000 л/күн), "Готурлу" (70 000 л/күн), "Гарасу" (70 000 л/күн), "Мозчај" (150 000 л/күн), "Тутхун" (600 000 л/күн), Лачын рајонунда "Минкәнд" (430 000 л/күн), Шушада "Турmcy" (70 000 л/күн), "Ширлан" (342 000 л/күн), Дәвәчи рајонунда "Гала–алты" (15 000 л/күн) вә с. бу сулары шүшәләр васитәсилә реализә етмәк вә онларын базасында көзәл тәбии sa тәмиз иглим–һава шәраитиндән истифадә едәрәк, мүаличә очагларынын јарадылмасы өз ишкүзарларыны көзләјир. (Чәдвәл 4.2.9.)

Санаторија–профилакторија јаратмаг үчүн sox көзәл әлверишли шәраитә малик Хачмаз рајонунда "Набран" (293 000 л/күн), Шамахы рајонунда "Чухурјурд" (140 000 л/күн), "Чаган" (252 000 л/күн), Гахда "Илису" (284 000 л/күн), Ләнкәранда "Мешәсу" (550 000 л/күн) вә

"Ибадису" (550 000 л/күн) термоминерал сулар бир чох хәстәликләрин (дәри-зөһрәви, һәрәкәт органларынын, кинеколокија, әсәби, үрәк-дамар системләринин вә с.) мүалиҹәсиндә "логман" ролуну ојнајырлар. Абшерон јарымадасындакы мөвчуд минерал су јатагларында ("Сураханы" (510 000 л/күн), "Мәрдәкан" (620 000 л/күн), ("Күнәшли" вә "Гарангуш"), "Бузовна" (80 000 л/күн), "Билкәһ" (280 000 л/күн) вә "Пиршағы"-"Гызыл-гум" (35 000 л/күн), "Шыхов" (150 000 л/күн) там истифадә едилмәлидир.

Лерик рајонунда "Бүлүдүл" (86 400 л/күн) вә дикәр минерал су чыхышлары, Газах рајонунда "Салоғлу" (10 800 л/күн), "Ашағы Салаһлы" (21 600 л/күн), "Әскипара" (5 400 л/күн), "Әзизбәјли" (2 700 л/күн), Товуз рајонунда "Шамлыг" (2 700 л/күн), "Казымлы" (10 800 л/күн), "Кәндалар" (43 000 л/күн), "Шыных" (8 640 л/күн), Кәдәбәјдә – "Гызылча" (86 400 л/күн), "Славјанка" (21 600 л/күн), "Галакәнд" (108 000 л/күн), "Чајгарышмағы" (216 000 л/күн), "Шәмкир" (43 200 л/күн), Дашкәсәндә "Јухары Дашкәсән" (4 320 л/күн) "Ашағы Дашкәсән" (5 400 л/күн), "Алаханчаллы" (108 000 л/күн), "Габыгтала" (4 320 л/күн) вә с. өз мүалиҹәви әһәмијјәтилә халг тәсәррүфатында мәһшурдурлар. Онларын бир гисми һидрокеоложи чәһәтдән өјрәнилиб, лакин истисмар еһтијатлары кәшфијјат ишләри апарылмагла өјрәнилмәјиб. Көстәрилән рәгәмләр онларын тәбии чыхышларынын минимум һәчмини әкс етдирир. Әслиндә онларын истисмар еһтијатлары дәфәләрлә чохдур. (Чәдвәл 4.2.10).

Ахтарыш-кәшфијјат вә һидрокеоложи планалма ишләринин нәтичәләри Республика әразисиндә, хүсусән дә онун дағлыг бөлкәләриндә – Кәлбәчәр-Лачын, Шуша-Дашкәсән, Шамахы-Дәвәчи, Кәдәбәј-Товуз, Сәдәрәк-Бабәк рајонлары вә Абшерон јарымадасынын шимали-шәргиндә минерал суларын бөјүк истисмар еһтијатларына малик олмасыны көстәрир. Шүбһәсиз онларын истисмар еһтијатларынын гиҹмәтләндирилмәси давам етдирилмәлидир.

Минерал сулардан кәләчәкдә мәгсәдјөнлү истифадә үчүн ашағыдакы истигамәтдә тәдгигатларын апарылмасы ирәли сүрүлүр:

1. Әлагәдар елми, истеһсалат, лајиһә тәшкилатлары вә мүвафиг фирма-ширкәтләрин иштиракы илә "Азәрбајчан Республикасынын минерал суларындан комплекс истифадә вә онларын мүһафизәси схеми" тәртиб едилмәлидир.

2. Мә'лум олан истисмар еһтијатлар нәзәрә алынараг илк нөвбәдә

Республика әразисиндә ашкар едилмиш минерал су јатагларының балнеоложи хүсусиҹјәтләринә көрә мөвчуд еһтијатлары.

Чәдвәл 4.2.9.

№	Балнеоложи-мүалиҹәви хүсусиҹјәтләринә көрә минерал суларын истифадәси	Минерал суларын еһтијатлары, м³/күн		Минерал су јатагларының ады.
		тәстиг едилмиш	прогноз	
1	Үрәк-дамар хәстәликләри	10609	8700	Астара, Бағырсаг, Бузовна, Әркиван, Дарыдаг, Мешәсу, Минкәнд, Кәлбәчәр, Или-су, Чаған, Сураханы вә с.
2.	Әсәб системләри	6309	2050	Бағырсаг, Кәлбәчәр, Дарыдаг, Чаған, Бузовна, Или-су, Сураханы, Мешәсу
3.	Мәдә-бағырсаг тракты	4648	14	Бадамлы, Јухары вә Ашағы Истису, Турш-су, Јухары вә Ашағы Ширлан, Дашкәсән, Славјанка, Сираб, Вајхыр.
4.	Дәри хәстәликләри	252	3100	Бузовна, Билкәһ, Астара, Әркиван, Сураханы, Мәрдәкан, Или-су, Чаған.
5.	Кинеколожи хәстәликләр	1802	4000	Бағырсаг, Астара, Бузовна, Билкәһ, Кәлбәчәр, Набран, Сураханы, Мәрдәкан, Мешәсу, Чаған, Халтан, Әркиван, Или-су.
6.	Бөјрәк вә өд апарычы каналларын хәстәликләри	15,7 365	– –	Галаалты, Бадамлы.
7.	Дајаг-һәрәкәт органлары хәстәлији	1948	1670	Бузовна, Билкәһ, Мәрдәкан, Мешәсу, Или-су, Сураханы, Чаған, Чухурјурд, Халтан, Набран.
8.	Сүфрә минерал сулары.	3951		Бадамлы, Готурлу, Сираб, Мозчај, Гарасу, Тутхун.

Азәрбајчан Республикасы әразисиндә истисмар еһтијатлары тәсдиг едилмиш минерал су јатаглары вә онларын аналогу

Чәдвәл 4.2.10.

Сыра №-си	Су јатагларынын ады (онларын јерләшдији рајон)	Јатагларын јери	Истисмар еһтијаты, м³/күн	Тәсдиг едилдији ил	Сујун јахын аналогу
1	2	3	4	5	6
а) Мүалиҹә-ичмәли сулар					
1.	Сираб (Бабәк рајону)	Шорсудәрә	178	1967	"Боржоми"
2.	Сираб (Бабәк рајону)	Кәлбәәғыл	1468	1967	"Нарзан"
3.	Вајхыр (Бабәк рајону)	Вајхрын гәрби	270	1972	"Пјатигорск", "Горјачиј", "Нарзан"
4.	Вајхыр (Бабәк рајону)	Вајхрын шәрги	175	1972	"Јессентуки-4", "Лава", "Сојма"
5.	Бадамлы (Шаһбуз рајону)	Шаһбуз, гују-5	690	1972	"Кисловодск", "Аршан"
6.	Бадамлы (Шаһбуз рајону)	Бадамлы, гују	355	1972	"Малкински", "Нарзан"
7.	Шуша(Шуша рајону)	Ширлан	342	1970	"Нарзан"
8.	Шуша(Шуша рајону)	Туршсу	70	1970	"Нарзан"
9.	Минкәнд (Лачын рајону)	Минкәнд	4300	1974	"Малкински", "Пјатигорск", "Сојма"
10.	-Тутхун чајы дәрә-си(Кәлбәчәр рајону)	Гарасу	700	1974	"Железноводски"
11.	-"--	Тутхун	600	1974	"Сираб","Боржоми"
12.	-"--	Мозчај	150	1974	"Ластичкинские", "Тсагвери"
13.	-"--	Готурлу	70	1974	"Железноводски"
14.	Ашағы Исти-су (Кәлбәчәр рајону)-	Ашағы Исти-су	640	1988	"Карловы-Вары"
15.	-"--	Көштәк	108	1988	-"--
16.	Гала-Алты (Дәвәчи рајону)	Гала-Алты	15	1974	"Нафтуси"
ЧӘМИ:		10131	1013		

б) Балнеоложи-тәјинатлы минерал сулар					
1-	2	3	4	5	6
17.	Јухары Исти-су (Кәлбәчәр рајону)	Јухары Исти-су -	825-	1964	"Карловы-Вары"-
18.	Чухурјурд (Шамахы рајону)	Чухурјурд	140	1969	"Менджи"
19.	Дарыдаг (Чүлфа рајону)	Дарыдаг	4507	1969	"Минегорские"
20.	Илису (Гах рајону)-	Илису	284	1972	"Кулдур", "Минегорские"
21.	Чаган (Шамахы рајону)	Чаган	252	1975	"Лесогорские", "Сакинские", "Угумские"
22.	Ләнкәран (Ләнкәран рајону)	Мешәсу	550	1976	"Старорусские".
23.	Ләнкәран (Ләнкәран рајону)	Ибадису	1000	1976	"Парнауские"
24.	Сураханы (Абшерон)	Сураханы	510	1976	"Менджи", "Талги", "СТ. Мауеста"
25.	Шимали-шәрги Абшерон	Мәрдәкан	700	1985	"Мајкоп"
26.	Шимали-шәрги Абшерон	Билкәһ	280	1985	"Мајкоп"
27.	Шимали- Абшерон	Пиршага	35	1985	"Мајкоп"
28.	Шимали- Абшерон	Бузовна	293	1985	"Сураханы"
29.	Сираб (Бабәк рајону)	Сираб	95	1967	"Дарыдаг"
30.	Сираб (Бабәк рајону)	Сирабчај-Гаһабчај	90	1991	"Дарыдаг"
ЧӘМИ:				9641	
ҮМУМИ:				19772	

Республика әразисиндә мөвчуд олан вә лаjиһәләндириләчәк сағламлыг очагларынын төләбаты нәзәрә алындыгдан сонра, jердә галан һәчми сатылмаг үчүн мүәjjәнләшдирилсин. Гejд етмәк лазымдыр ки, мүаличә әһәмиjjәтли минерал суларын А+В категориjалары үзрә сәнаjе истисмар ehтиjатлары 8 641 м^3/күн тәшкил едир.

3. Санаторија–курорт базаларыны илк нөвбәдә истисмар ehтиjатлары (8 641 м^3/күн) ашкар едилмиш минерал су jатаглары әсасында jаратмаг балнеоложи вә игтисади чәһәтдән даһа әлверишлидир.

4. Республиканын чоғрафи, иглим, ландшафт вә с. шәраитләри нәзәрә алынараг курорт вә с. санаторијаларын кенишләндирилмәсилә әлагәдар минерал сулара олан төләбаты өдәмәк үчүн ахтарыш вә кәшфиjjат ишләри, онун ефективлиjинин тә'мини үчүн һидрокеоложи тәшкилатын мүәссисәләри тәрәфиндән һәjата кечирилмәлидир.

5. Минерал суларын балнеоложи мәгсәдләр вә сатыш үчүн истифадәси, һәтта онларын тәбии чыхышларынын сулары, инсанларын сағламлыгына мәнфи тә'сиринин гаршысына алмаг үчүн, онларын минерал–мадди тәркиби вә балнеоложи хүсусиjjәтләри профессионал мүтәхәссисләр (тәшкилатлар) тәрәфиндән өjрәнилдикдән сонра һәjата кечирилә биләр.

6. Минерал сулардан истифадә хүсуси ичазә (лисензиja) әсасында ичра һакимиjjәти органларынын нәзарәти (хүсусән дә кеолокиja вә сәһиjjә) алтында һәjата кечирилмәлидир.

7. Минерал сулар Республика әһалисинин тәбии сәрвәти олдуғундан онун мүһафизәси һәр бир вәтәндашын вә ичра һакимиjjәти органларынын мүгәддәс борчудур.

4.3. ТЕРМАЛ СУЛАР, ЕҺТИJАТЛАРЫ ВӘ ИСТИФАДӘСИ ПЕРСПЕКТИВЛИJИ

Термал вә термоминерал сулар Азәрбаjчан Республикасы әразисиндә кениш jајылмышлар вә тәбии чыхышларындан (булаглар) башга, онлар гуjулар васитәсилә Күр чөкәклиjиндә, Самур–Дәвәчи вә Ләнкәран дағәтәjи дүзәнликләриндә мүхтәлиф jашлы (мезокаjнозоj) сүхурларда ашкар едилмишдир.

Бөjүк вә Кичик Гафгаз дағларында термал суларын тәбии чыхышлары әсасән тектоник чатларла бағлыдыр.

Бөjүк Гафгазда вә Талышда бу чыхышлара даһа чох раст кәлинир. Бөjүк Гафгазын чәнуб–гәрб jамачларында онлар шимали–гәрб истигамәтли тектоник чатларла бағлы хәтти бир зоналлыг тәшкил едирләр. Бу аномал һидротермик сahәләрә мисал термал булагларын чыхдығы: Илису +(31–41°С), Гурмых +(31°С), Халхал +(32–33°С), Бум +(33–39°С), Чаган +(31°С) вә с. сahәләри көстәрмәк олар.

Талыш зонасынын Әркиван сahәсиндә чыхан булагларын сујунун һәрарәти +50°С, Донузүтәндә +64°С, Готурсуда +63–64°С, Виләшчаjын дәрәсиндә +56°С, Ләнкәран зонасында (Ховт–Хони, Ибадису вә с.) +30–42,6°С, Астара бөлкәсиндә Истису чаjын дәрәсиндә +43÷48°С вә с. тәшкил едир. Булагларын дебити адәтән 3–5 л/с–дән артыг дејил, әксәрән 0,5–1,2 л/с арасында дәjишир. Сулар мүрәккәб кимjәви тәркибә маликдирләр вә хлорлу һидрокарбонатлы натриумлу, һидрокарбонатлы–сулфатлы натриум–калсиум–магнезиумлу, һидрокарбонатлы натриумлу вә с. типлидирләр. Суларын үмуми минераллашмасы да мүхтәлифдир, надир һалларда 1,3–1,5 г/л, адәтән 10–17 г/л гәдәрдир. Онларын тәркибиндә чох вахт күкүрд газы иштирак едир.

Кичик Гафгазын термал сулары әсасән минерал сулардыр. Бу бөлкәдәки чаван вулканизм дә термал суларын jаранмасында хүсуси рол ojнajыбдыр. Апарылмыш ахтарыш–кәшфиjjат ишләринин нәтичәләринә көрә практики әһәмиjjәт дашыjан термоминерал сулар Истису–Кәлбәчәр, Тутхун, Минкәнд, Әһмәдли һидрокеотермик зоналарыны көстәрмәк олар. Термоминерал суларын һәрарәти тәбии чыхышларында +26÷36°С, гуjуларда исә +154÷74°С чатыр. Суларын үмуми минераллашмасы адәтән 4,2–6,9 г/л арасында дәjишир вә кимjәви тәркибчә һидрокарбонатлы–хлорлу–сулфатлы натриумлудур. Тәбии чыхышларын (булагларын) дебити 0,1–0,8 л/с, Минкәндә 2–18 л/с, гуjуларда исә 6–18 л/с олмушдур. Суларын тәркибиндә әсасән, карбон, бә'зән күкүрд вә радон газлары иштирак едир.

Термал сулар Күр чөкәклиjиндә, Гусар вә Ләнкәран дағәтәjи дүзәнликләриндә бөjүк истисмар ehтиjатларына вә даһа jүксәк температураjа маликдирләр. Онлар гуjуларла мүхтәлиф дәринликләрдә мезокаjнозоj чөкмә сүхурларында ашкар едилмишләр: Күр чөкәклиjиндә 305–1600 м, Гусар дүзәнлиjиндә 800–3385 м, Ләнкәран дүзәнлиjиндә исә

Республика үзрә термал суларын прогноз истисмар еһтијатлары (К.М. Әлијев, Т.Д. Мурадов)

Чәдвәл 4.3.1

Һидрокеоложи бөлкәләр	Сујун температуру С°, јер С°сәтһиндә дәринликдә	Прогноз еһтијатлар, м³/күн
Бөјүк Гафгазын дағлыг һиссәси	30–50 м.ј.	2000
Гусар дағәтәји дүзәнлији	30–67 / 39–97	21654
Абшерон јарымадасы	20–90 м.ј.	20000
Кичик Гафгазын дағлыг һиссәси (минерал сулар)	30–74 м.ј.	4171
Нахчыван Мухтар Республикасы әразиси	40–53 м.ј.	3000
Талыш дағлыг бөлкәси	31–43 м.ј.	14405
Ләнкәран дүзәнлији	44–64 / 42–50	7908
Күр чөкәклији	22–71 / 26–95	172466
Республика үзрә ЧӘМИ:		245604

48–1000 м. Кимјәви тәркибчә бу сулар бир–биринә јахындыр вә дәринли[illegible] кетдикчә адәтән онларын минераллашмасы вә температуру да чох [illegible] артыр, кимјәви тәркибләриндә хлор вә натриум ионлары үстүнлүк тәшки[illegible] едир. Гејд едилдији кими јүксәк истилик потенсиалына малик саһәләр [illegible] чөкәклијиндә Чарлы (+90°С чох), Бәрдә, Ағчабәди вә с. саһәләридир +(36 90°С). (Чәдвәл 4.3.1).

Бу еһтијатлар онларын интишар тапдығы сулу һоризонтлар вә саһәл[illegible]

[illegible] истисмарын мәгсәдиндән асылы олараг дәгигләшдирилмәлидир.

Термал суларын кениш мигјасда јајылмасына вә бөјүк еһтијатлара малик олмасына бахмајараг, онлардан халг тәсәррүфатында һеч бир мәгсәд үчүн истифадә едилмир. Термал минерал сулар истисна олмагла бу суларын һорарәтинин јер сәтһиндә әксәрән 40–45°С дәрәчәдән 60–80°С арасында дәјишдији һалда, онлардан бир истилик–енержи мәнбәи кими истифадә едилмәмәси тәәссүф доғурур. Бу суларын истифадәсинин бир нечә проблеми вар ки, онлар ја дөвләт тәрәфиндән вә ја хүсуси ширкәтләр тәрәфиндән һәјата кечирилмәлидир. Чүнки, онлар бир тәрәфдән елми характер дашыјыр, дикәр тәрәфдән исә бу су јатагларынын үмуми истифадәси саһәләрини әһатә едәрәк гијмәтләндирилмәси бахымындан бөјүк вәсаит вә тәшкилаты ишләр тәшкил етмәси илә бағлыдыр. Белә ки, бу суларын нәгли вә истисмары заманы баш верә биләчәк енержи иткиси, кимјәви тәркиб дәјишмәси, (чөкүнтүләрин нөвү, мигдары, тәмизләнмәси вә с.), истифадә едилән сујун тәкрар истифадәси вә ја онларын һараса нәгл едилмәси вә с. мәсәләләр өз һәллини тапмалыдыр. Бу суларын үмуми минераллашмасы, кимјәви тәркиби, температурасы вә онларын еһтијатлары һаггында мә'лумат јухарыда гејд едилиб. Көрүндүјү кими әкәр бир саһәдә онлар әтраф мүһитә чидди зијан вура биләрләрсә, дикәр саһәләрдә–тәһлүкә көзләнилмир вә ја о чох чузидир. Мүәјјән профилактики тәдбирләрлә онун гаршысы там алына биләр.

Сон илләрдә Республика әразисиндә истилик енержи мәнбәләринин (газ, нефт мәһсуллары, одун, даш көмүр, електрик енержиси) [illegible]тышмамасы үзүндән Бакы вә Сумгајыт шәһәрләриндән башга, дикәрләри [illegible]ла там тә'мин олмадығындан мешә вә бахчалары гырмаға мәчбур [illegible]мушлар. Она көрә Италија, Испанија, Болгарија, Јени Зеландија, АБШ, [illegible]ыстан, Түркијә вә с. өлкәләрин тәчрүбәсини өјрәнәрәк Республиканын [illegible]рмал суларындан истилик енержиси мәнбәи кими истифадә күнүн ән [illegible]чиб мәсәләсидир.

4.4. СӘНАЈЕ СУЛАРЫ, ЕһТИЈАТЛАРЫ, ИСТИФАДӘСИ ПЕРСПЕКТИВЛИЈИ

Кимјәви тәркибиндә фајдалы елементләри (јод, бром, бор, калиум, литиум, стронсиум вә с.) вә мүхтәлиф дузлары (хөрәк дузу, калиум дузу вә с.) әкс етдирән сәнаје сулары Азәрбајчан Республикасы әразисиндә әсасән нефт вә газ јатагларынын јајылдығы бөлкәләрдә ашкар едилмишдир.

Сәнаје әһәмијјәтли үст сулары Абшерон јарымадасында мөвчуд олан бә'зи көлләрдә хөрәк дузунун бөјүк еһтијата малик олмасыны көстәрир. Хүсусән Бөјүк–Шор көлүндән әсрин әввәлләриндә вә сон 20–25 илә гәдәр әһали көрәк дузу топлајырды вә бурада 4,84 км^2 саһәдә 0,5 млн. тон дуз еһтијаты һесабланмышды. 1932–чи илдә бурада "Бакы–дуз" трестинин 44 дуз мәнтәгәси мөвчуд олуб. Бөјүк хөрәк дузу еһтијатына малик көлләрдән бири Гырмызы (Красное) көлүдүр. Бурада дуз еһтијатлары бухарланма јолу илә әмәлә кәлир вә онун үмуми еһтијаты һәлә һесабланмајыб. Сон илләр әһали ондан кениш истифадә едир, бахмајараг ки, онларын хөрәк дузу кими истифадәси өјрәнилмәјиб.

Сәнаје әһәмијјәтли елементләри јералты суларда Азәрдөвләткеолком Республика әразисиндә мәгсәдјөнлү өјрәнмәјә башлајараг, онларын истисмар вә прогноз еһтијатларыны сон онилликләрдә ашкар едир. Бу саһәдә хүсуси јери нефт вә газ јатагларынын јодлу–бромлу сулары тутур. Онлар Күр чөкәклијиндә, Абшерон јарымадасында вә Губа–Хәзәрјаны саһәсиндә мезокајнозој чөкүнтүләриндә нисбәтән дәгиг өјрәнилмишдир (Ј.Б. Кинис, И.Л. Антонјева, К.М. Әлијев, Т.Д. Мурадов). Јодлу бромлу суларын үмуми истисмар еһтијатлары 01.09.1997–чи ил тарихә бүтүн категоријалар үзрә 250, 46 вә балансдан кәнар 26,2 мин м^3/күн тәшкил едир, о чүмләдән:

а) Күр чөкәклији үзрә – 199,26 мин м^3/күн;

б) Абшерон јарымадасы үзрә – 51,2 мин м^3/күн.

Сәнаје суларынын истисмар еһтијатларыны артырмаг үчүн, хүсусән дә ашағы сулу һоризонтларын һесабына вә онлары сәнаје категоријаларына кечирмәк үчүн кениш имканлар вардыр.

Абшерон јарымадасында Биби–Һејбәт мә'дәнләринин сураханы, сабунчу вә балаханы лај дәстәләринин суларында калиумун мигдары 357–1030 мг/л чатыр. Ән јүксәк мигдар (850–1030 мг/л) Балаханы лај

дәстәсиндә гијмәтләндирилиб вә онун башга мә'дәнләр саһәсиндә, хүсусән дә һидрокарбонатлы натриумлу тип јодлу–бромлу вә бор оксидинин сәнаје консентрасијасы јүксәк олан Мурадханлы, Чарлы, Зәрдаб вә дикәр саһәләрдә дә калиумун сәнаје консентрасијасына малик олмасы еһтималы вардыр.

Стронсиум елементи Ашағы Күр чөкәклијинин Зәрдаб саһәсиндә миосен јашлы сүхурларда (гујү 9) 42,5 мг/л һәчмдә ашкар едилмишдир. Гумдашларына газылмыш гујунун (өзүахар) сәрфи күндә 287 м^3, статик сәвијјәси 700–1400 м јер сәтһиндән јухары, сујун минераллашмасы 35–47 г/л тәшкил етмишдир.

Мурадханлы саһәсиндә үст тәбашир чөкүнтүләриндә J – 3,8÷22,9; Br – 10÷91; B_2O_3 – 533; – 24 мг/л; еосендә J – 12÷15; Br – 70÷92 вә B_2O_3 – 400 мг/л; мајкопда J – 13÷24; Br – 50÷134 мг/л тәшкил едир. Чарлыда алт тәбаширдә јодун мигдары 6÷28; Br – 40÷85; бор оксиди (B_2O_3) – 213÷310; SiO_2 – 25÷30 вә Li – 5 мг/л олмушдур.

Зәрдаб саһәсиндә миосен чөкүнтүләриндә J – 14÷23; Br – 4÷133; B_2O_3 – 48÷353 мг/л, мәһсулдар гатда мүвафиг олараг 26; 55 вә 258, акчагылда 7÷15; 118÷141 вә 288, абшерон мәртәбәси сулу һоризонт суларында исә 16÷42; 92÷136 вә 237 мг/л олмушдур.

Сәнаје әһәмијјәтли јералты сулар Чәнуби Шәрги Ширванда абшерон јашлы сүхурларда Гарабағлы, Күровдаг вә Күрсәнки саһәләриндә өјрәниләрәк, онларын прогноз еһтијаталары 62 700 м^3/күн һәчминдә һесабланмышдыр. О, чүмләдән Гарабағлы саһәси үзрә 9250; Күровдаг саһәси үзрә 19850 вә Күрсәнки саһәси үзрә исә 33 600 м^3/күн олмагла јодун (J) орта мигдары 33, бромунки (Br) исә 170 мг/л тәшкил етмишдир. Бу суларда олан јод – 19 164 тн, бром исә 97 625 тн. һәчминдән һесабланыб.

Абшерон јарымадасы сәнаје әһәмијјәтли јодлу–бромлу суларла даһа чох зәнкиндир вә бу суларын истисмар еһтијатлары Бинә–Һөвсан саһәсинин мәһсулдар гат чөкүнтүләринин сулу һоризонтлары үчүн 51,2 мин м^3/күн һәчминдә һесабланмышдыр. О чүмләдән Гала саһәси үчүн 24,3, Гарачухур–Зых–Һөвсан саһәси үчүн 25,6 вә Түркан саһәси үчүн исә 13 мин м^3/күн тәшкил едир. Бакы јод заводу исә тәркибиндә 15,1 мг/л јод олан нефт мә'дәнләринин тулланты суларындан илдә 6600 мин м^3 истифадә едир.

Азәрбајчан Республикасында сәнаје әһәмијјәтли кимјәви елементләр вә мүхтәлиф дузларла зәнкин олан сулардан мәгсәдјөнлү истифадә өлкәјә

бөјүк кәлир кәтирәр. Бу истигамәтдә ашағыдакыларын һәјата кечирилмәси мәгсәдјөнлүдүр.

1. 1932-чи илдән истеһсала башламыш Бакы вә Јени Нефтчала јод заводларыны тәкмилләшдирәрәк иткијә јол вермәдән јод вә бромун истеһсалыны тә'мин етмәк лазымдыр. Һәр ики заводу узун илләр тә'мин етмәк үчүн јодлу-бромлу су еһтијатлары (Абшеронда вә Ашағы Күр чөкәклијиндә) вар вә лазым кәләрсә прогноз еһтијатларыны сәнаје еһтијатларына кечирмәк олар, һәтта әтраф саһәләрдәки јени јатаглар һесабына бу еһтијатлары хејли артырмаг мүмкүндүр.

2. Термал суларын тәркибиндә јүксәк мигдарда јод вә бромун олдуғуну нәзәрә алараг, онлардан тәк истилик енержи мәнбәи кими дејил, һәмчинин јод вә бромун алынмасы тә'мин олунмалыдыр. Бунун үчүн јени јод-бром заводларынын Хачмаз вә ја Худат шәһәрләринин, һәмчинин Гарабаг зонасында Бәрдә вә ја Ағчабәди шәһәрләриндә тикилмәси мәгсәдјөнлүдүр.

3. Сәнаје типли суларда калиумун вә "соданын" өјрәнилмәси вә онун алынмасы технолокијасы һазырланмалыдыр.

4. Абшерон көлләриндән тәмиз хөрәк дузунун алынмасы хүсуси лајиһәләрлә вә нәзарәт (сәһијјә) алтында һәјата кечирилмәлидир.

5. Нафталан вә Бөјүк-Шор көлү мүалиҹә палчыгларындан истифадә дә мүвафиг гајдада стандартлара ујғун һәјата кечирилмәлидир.

5. ЈЕРАЛТЫ СУЛАРЫН ЧИРКЛӘНМӘСИ ВӘ ЧИРКЛӘНМӘДӘН ТӘБИИ МҮһАФИЗӘ ШӘРАИТИНИН ГИЈМӘТЛӘНДИРИЛМӘСИ

Јералты суларын чиркләнмәдән мүһафизәси проблемләрини тәдгиг едәркән ашағыдакы ики хүсуси анлајышын арашдырылмасы гаршыја чыхыр: "тәбии мүһафизә шәраити" вә ја гысача "мүһафизәолма", бир дә јералты суларын "чиркләнмә шәраити". Бу ики анлајыш бир-бириlә о гәдәр јахындыр ки, бә'зән онлары ејни гәбул едирләр. Лакин онлары арашдыраркән бунун белә олмадығы мә'лум олур. Она көрә бурада бир гәдәр һәмин бахымлара ајдынлыг кәтирмәк лазым кәлир.

Тәбии мүһафизә шәраити Н.В. Роговскаја тәрәфиндән ашағыдакы кими шәрһ едилир. Суларын миграсијасы вахты онлар һәрәкәтләри истигамәтиндә мүхтәлиф тәбии "манеәләрә" раст кәлә биләр ки, бунларда сулу һоризонта јерүстүндән вә ја гидаланма зонасындан чиркләндиричиләрин дахил олмасына имкан вермирләр вә ја ону гисмән азалдырлар. Бу "манијә" мүһафизә амили кими гијмәтләндирилир.

Маниә амилләри тәбии һалда мүхтәлиф ола биләр вә чөкмә сүхурларынын интишар тапдығы саһәләрдә ән чох ашағыдакылара (механики вә физики, кимјәви) раст кәлинир:

1. Аерасија зонасы – онун галынлығы, ону тәшкил едән сүхурларын кеоложи-литоложи гурулушу (тәркиб һиссәси дахил олмагла) вә зәиф сукечирән сүхурларын олмасы, онларын (килчә вә килләрин) галынлығынын әрази үзрә сабитлији, сүхурларын су-физики вә сорбсија хүсусијјәтләри;

2. Грунт суларын үзәриндә әмәлә кәлән рекионал сукечирмәјән тәбәгә - онун әрази үзрә тутдуғу саһә, сукечирмәјән тәбәгәнин галынлығы вә ону тәшкил едән сүхурларын литоложи тәркиби;

3. Истифадә олунан әсас сулу һоризонтун гоншу сулу һоризонтлардан вә үст суларындан тәчрид (изолјасија) олунмасы, грунт вә тәзјигли суларын гидаланмасы вә дренаж олмасы;

4. Битки өртүјү;

5. Мүһафизә олунан сулу һоризонтун сујунун кимјәви тәркиби, онун чиркләндиричиләрлә олан мүхтәлиф физики-кимјәви мүнасибәтләри;

Бу гаршылыглы мүнасибәтләр һәмчинин сулу сүхурларын тәркиб

Кимјәви чиркләндиричиләрин шагули миграсијадан шәрти мүһафизә категоријалары (Н.В.Рогавскајаја көрә)

Чәдвәл 5.1

Мүһафизә објектләри	Г р у н т с у л а р ы			Тәзјигли сулар
Чиркләнмәдән тәбии мүһәфизә	Аерасија зонасинда су тәчрид едән рекионал мүшаһидә едилән сүхурларын үмуми галынлығы, м			Јер сәтһиндән биринчи рекионал су тәдрич едән мүшајәт олунан килләрин галынлығы
Мүһафизәнин шәрти категоријалары	Кил тәбәгәләри	Килчә тәбәгәләри	Кил–килчә тәбәгәләри	
I Мүһафизә олунанлар	10>	100>	(5 . .50)>	10>
II Шәрти мүһафизә олунанлар	3–10	30–100	(1,5 . .15)> вә ја (5 . .50)>	3–10
III Мүһафизә олунма–јанлар	3<	30<	(1,5 . .15)<	3<

Гејд: Мө'тәризәдә биринчи рәгәм килин галынлығы, икинчи–килчәнин галынлығыдыр.

һиссәсинин хүсусијјәтләриндән дә чох асылыдыр;

6. Сүхурларын сукечиричилик (су–физики) хүсусијјәтләри, сулу һоризонтларын физики–кимјәви хүсусијјәтләри – бунларда сүзүлмәнин сүрәти вә кимјәви елементләрин миграсијасындан асылыдыр;

7. Сүзүлмәнин интенсив кетдији локал саһәләрин (физики–кеоложи просесләр – суффозија, карст, тектоник чатлар вә позулмалар вә с.) ашкар едилмәси.

Бу јухарыда көстәрилән тәбии мүһафизә амилләринин кеоложи, һидрокеоложи шәраити, торпаг–битки өртүјү илә сыхы әлагәда олмасы өн плана чыхыр вә јералты суларын технокен амилләрдә чиркләнмәсини нәзәрә алмадан бу шәраит гијмәтләндирилмир.

Јералты сулар тәбии мүһафизә шәраитинә көрә үч категоријаја ајрылырлар: мүһафизә олунанлар, зәиф мүһафизә олунанлар вә мүһафизә олунмајанлар.

Н.В. Роговскајанын тәснифатына әсасән, бу үч категорија (чәдвәл 5.1.) сулу һоризонт үзәриндә мөвчуд олан кил, килчә вә гумча тәбәгәләринин галынлығындан шәрти асылы олараг, әрази үзрә ајрылыр. Шүбһәсиз, бу анлајышын өзү дә "нисби" һал тәшкил етмәлидир, чүнки тәбии шәраитдә кимјәви елементләрин вә онларын бирләшмәләринин, метоболитләринин өзләрини нечә апармалары һәлә там өјрәнилмәјиб. Азәрбајчанда бу

истигамәтдә апарылан илкин тәдгигатлар (Ф.Ш. Әлијев, Н.А. Мусајев) анчаг локал саһәләри әһатә едир вә бу да рекионал ганунаујғунлуглары ачыгламаға, хүсусән дә "үст сулары–аерасија зонасы–су–сүхур–үзвү маддәләр" системи гаршылыглы өјрәнилмәјинчә бир чох суаллара чаваб вермәјә имкан вермир.

Әсасән, кил вә килчә гатларыны лабораторија шәраитиндә өјрәнмәклә һәр бир һидрокеоложи вә мүһәндис–кеоложи шәраит үчүн бурада гејд едилән көстәричиләрин нә дәрәчәдә шамил едилә биләчәји өјрәнилмәлидир. Анчаг ондан сонра сулу һоризонтун чиркләнмәдән мүһафизәси шәраити нәзәри гијмәтләндирилмәклә, онун тәсдиги үчүн мүшаһидә гујулары газымаг вә чиркләндиричиләрин миграсијасыны мүхтәлиф кеоложи–литоложи шәраит үчүн өјрәнмәк лазымдыр.

Сулу һоризонтларын чиркләнмәдән мүһафизә шәраитини гијмәтләндирмәк һаггында дикәр мүлаһизәләр дә вар ки, онлардан бири дә В.М. Голдбергин ирәли сүрдүјү консепсијадыр. (чәдвәл 5.2).

В.М. Голдберг дә јералты суларын чиркләнмәдән мүһафизәсини кејфијјәт вә кәмијјәт көстәричиләри илә гијмәтләндирмәји әсас көтүрүб. Кејфијјәтә көрә тәбии амилләр, кәмијјәтчә–тәбии вә технокен амилләр нәзәрә алыныр.

Кејфијјәтә көрә грунт суларынын чиркләнмәси гијмәтләндириләркән үмуми һалда дөрд көстәричи әсас көтүрүлүр:

1. Грунт сулары сәвијјәсинин јатма

Грунт суларынын јатма дәринлији, аерасија зонасы зәиф су кечирән сүхурларын үмумиләшдирилмиш литолокијасы

Чәдвәл 5.2.

Грунт суларынын сәвијјә дәринлији (Н), м					Зәиф сукечирән тәбәгәнин галынлығы (m) вә литоложи тәркиби (а, б, в)										
Н≤0	10<Н>20	20≤Н≤30	30<Н≤40	Н>40	m_0≤2	2<m_0≤2	4<m_0<6	6<m_0<8	8<m_0<10	10<m_0<12	12<m_0<14	14<m_0<16	16<m_0<18	18<m_0<20	m_0<20
					а, б, в	а, б, в	а, б, в	а, б, в	а, б, в	а, б, в	а, б, в	а, б, в	а, б, в	а, б, в	а, б, в
1	2	3	4	5	1 1 2	2 3 4	3 4 6	4 6 8	5 7 10	6 9 12	7 10 14	8 12 16	9 13 18	10 15 20	12 18 21

Кимјәви чирклəндиричиләрин шагули миграсијадан шәрти мүһафизә категоријалары (Н.В.Рогавскаја көрә)

Чәдвәл 5.3.

Мүһафизә шәраити категоријалары	I	II	III	IV	V	VI
Балларын чәми: Σ	≤5	5<Σ≤10	10<Σ≤15	15<Σ≤20	20<Σ<25	>25

дәринлији (аерасија зонасынын галынлығы);

2. аерасија зонасындакы сүхурларын литоложи тәркиби;

3. аерасија зонасы кәсилишиндәки зәиф сукечиричилијә малик сүхурларын галынлығы;

4. аерасија зонасындакы сүхурларын, хүсусән дә зәиф кечиричилијә малик оланларын сукечирмә хүсусијјәтләри.

Әксәр һалларда аерасија зонасы сүхурларынын сукечиричилик көстәричиләри, әсасән дә зәиф сукечирәнләрин сүзүлмә әмсаллары мә'лум олмур. Она көрә чирклəнмə шəраитинин гијмәтлəндирилмəси үч тəбии амилə көрə һəјата кечирилир.

В.М. Голдберг грунт суларынын мүһафизәолма шәраитини, онларын јатма дәринлијини, сүхурларын литоложи тәркиби вә килли сүхурларын галынлығыны нәзәрә алмагла балларын чәминә көрә гијмәтләндирмәји ирәли сүрмүшдүр. Балларын чәми ашағыдакы чәдвәлә көрә һесабланыр.

Грунт суларынын јатма дәринлији (Н) беш градасијаја ајрылыр. (1–5 графалар, чәдвәл) <10 м; 10–20 м; 20–30; 30–40 вә >40 м. Биринчи градасијаја грунт суларынын минимум дәринлијә (Н<10 м) ујғун көлир 1 бала, икинчи – 2 бала, үчүнчү – 3 бала, дөрдүнчү – 4 бала вә бешинчи – 5 бала мүвафигдир.

Бу баллар, аерасија зонасы бирчинсли гумлу сүхурлардан ибарәт олдугда гәбул едилир. Зәиф сукечиричилијә малик сүхурларын галынлығы (m_o) П градасијаја (6–16 графалар) – 2 м-ә гәдәр 4–6 м, 6–8 м, 18–20 м вә 20 м дән чох.

Зәиф сукечиричилијә малик сүхурлар литоложи тәркибинә, јә'ни сукечирмә хүсусијјәтләринә көрә 3 група бөлүнүрләр:

"а" групу – гумчалар, јүнкүл киллəр (сүзүлмə əмсалы 0,1–0,01 м/күн)

"б" групу – килчəлəр, гумлу киллəр (сүзүлмə əмсалы 0,01–0,001 м/күн)

"в" групу – ағыр килчəлəр, киллəр (сүзүлмə əмсалы 0,001 м/күндən аз).

Балларын чәми грунт суларынын јатма дәринлији, зәиф

сукечиричиликли сүхурларын галынлығы вә литоложи тәркибинә көрә грунт суларынын чирклəнмəдən мүһафизə шəраити дəрəчəсини мүəјјəн едир. Балларын чәминә көрә грунт суларынын алты категорија мүһафизəси вар. (Чəдвəл 5.3).

Јералты суларын чирклəнмəсинин кəмијјətчə (мигдарча) чирклəнмə сəвијјəси јер сəтһиндən чирклəндиричиләрин јералты суларын сəвијјəсинə чатмасы мүддəтилə мүəјјəн едилир. Бу көстəричи тəбии вə технокен амилləрдən асылыдыр. Сүзүлмə мүддəтини чирклəндиричинин парчаланма мүддəтилə мүгајисə етмəклə чирклəндиричинин јералты суларына миграсија етмəси мүддəтини һесабламагла, онларын мүһафизə олмасыны тə'јин етмək олар. Јер сəтһиндən чирклəндиричиләрин грунт суларын сəвијјəсинə миграсија мүддəтини һесаблајаркən үмумиләшдирилмиш һалда H_0=5м вə q=0,03 м/күн гəбул едилир. Бу көстəричиләр (мəвһумлар) тулланты суларынын топлајычыларына вə ја суварма саһəләринə, реал вə тəчрүбə саһəләриндə əлдə едилмиш нəтичəләрə ујғун кəлир.

Тулланты суларынын грунт сулары сəвијјəсинə чатмасы мүддəтинə көрə ашағыдакы мүһафизə категоријалары ајрылыр.

I. t ≤ 10 күн.
II. 10 күн < t ≤ 50 күн.
III. 50 күн < t ≤ 100 күн.
IV. 100 күн < t ≤ 200 күн
V. 200 күн < t ≤ 400 күн
VI. t > 400 күн.

Көрүндүју кими, нə гəдəр категорија дəрəчəси јүксəкдирсə, бир о гəдəр грунт сулары јахшы мүһафизə олмуш һесаб едилир.

Тəзјигли суларын чирклəнмəдən мүһафизə шəраитинин гијмəтлəндирилмəси јер сəтһиндən биринчи тəзјигли һоризонт нəзəрə алынмагла һəјата кечирилир. Чирклəнмиш сулар бу I тəзјигли сулу һоризонта, јухарыда јерлəшмиш вə мүхтəлиф јолларла чирклəнмиш грунт сују һоризонтундан дахил олур.

Тəзјигли суларын чирклəнмəси шəраити ашағыдакы көстəричиләрə көрə гијмəтлəндирилə биләр.

1) Сукечирмəјən тəбəгəнин галынлығына; 2) сукечирмəјən сүхурун литолокијасына; 3) сукечирмəјən тəбəгəнин сүзүлмə вə миграсија хүсусијјətləриnə; 4) тəдгиг едилən вə јухарыда јерлəшən сулу һоризонтун сəвијјələриnин нисбətилə.

Сүхурларын сүзмə вə миграсија көстəричиләри адətən мə'лум олмур. Она көрə мүһафизə шəраити үч əсас көстəричијə көрə мүəјјəн едилир:

галынлыг, литолокија вә сәвијјәләрин гаршылыглы нисбәти. Сулу һоризонтларын сәвијјәләринин бир–биринә көрә нисбәтләри хүсуси рол ојнајыр. Әкәр үстдә јерләшмиш сулу һоризонтун сәвијјәсини H_1, ашағыдакынын H_2 гәбул етсәк, онда тәзјигли сулу һоризонтун үч нөв мүһафизәси шәраитини ајырмаг олар:

1) $H_2>H_1$ 2) $H_2=H_1$ 3) $H_2<H_1$

Биринчи һалда тәзјигли сулу һоризонтун пјезометрик сәвијјәси грунт сују сәвијјәсиндән јухары олур вә бу заман миграсија ашағыдан јухары доғру вертикал градиент шәраитиндә чиркләнмәјә шәраит јохдур, тәзјигли һоризонт мүһафизә олунур. Чирклəндиричи маддәләр бу шәраитдә тәзјигли һоризонта анчаг сукечирмәјән тәбәгәдән молекуљар диффузија механизми јолу илә дахил ола биләр.

Икинчи һалда һәр ики һоризонтун сәвијјәси үст–үстә дүшүр вә бу заман ашағыдан јухары шагули градиент олмадығындан чирклəнмәјә мүгавимәт азалыр вә чирклəндиричи сукечирмәјән тәбәгәдән диффузија едир.

Үчүнчү һалда грунт суларындан тәзјигли сулара чирклəндиричинин миграсијасына даһа реал шәраит јараныр.

Тәзјигли суларын тәбии мүһафизә шәраити әсас ики көстәричијә көрә сукечирмәјән тәбәгәнин галынлығына (m_0), тәзјиги (H_2) вә грунт суларын (Н) сәвијјәләринин нисбәтинә көрә ашағыдакы мүһафизә групларына ајрыла биләр:

I – мүһафизә олунуб – тәзјигли һоризонт саһә үзрә тәкамүл тапмыш сукечирмәјән тәбәгә илә өртүлүб вә $m_0 > 10$м, $H_2>H_1$;

II – шәрти мүһафизә олунуб–тәзјигли һоризонт саһә үзрә тәкамүл тапмыш сукечирмәјән сүхурларла өртүлүб, ашағыдакы шәрт позулмамаг ла

а) $5 м \le m_0 < 10 м$ вә $H_2>H_1$; б) $m_0 > 10м$ вә $H_2 \le H_1$;

III – мүһафизә олмајыб – а) сукечирмәјән тәбәгә аз галынлыга маликдир $m_0 < 5 м$ вә $H_2<H_1$; б) сукечирмәјән тәбәгә саһә үзрә там тәкамүл тапмајыб, һидрокеоложи "пәнчәрәләр", кәскин чатлар, позулмалар мөвчуддур вә $H_2<H_1$.

Тәзјигли сулар һәмчинин, ашағыдакы һалларда чирклəнмәдән тәбии мүһафизә шәраитинә малик олмурлар: чај дәрәләриндә сукечирмәјән тәбәгәләр онларла кәсилдији јерләрдә, карст рајонларында, мүрәккәб тектоник чатларын интенсив су мубадиләси зонасында вә неотектоник һәрәкәтләр шәраитиндә.

Азәрбајчан Республикасы әразисиндә бу јухарыда көстәрилән консепсијалара әсасән хүсуси рајонлашдырылма апарылмајыб. Лакин, бүтүн дағлыг вә дағәтәји бөлкәләрдә јералты сулар – (грунт вә тәзјигли) чирклəнмәдән тәбии мүһафизә шәраитинә малик дејилләр.

Сулу һоризонтлар комплексинин (СһК) јајылдығы саһәләрдә онларын тәбии мүһафизә шәраити (ТМШ) вә чирклəнмәси, һәмчинин чирклəнмә мәнбәләри дә мүхтәлиф ола биләр вә әсас һалларда бу мүхтәлифлик өзүнү көстәрир. Бу да СһК чирклəнмәдән мүһафизәсини, о чүмләдән бу апарылышын өзүнү мүрәккәбләшдирир.

Мүасир көркин технокен амилләр комплекси вә кәләчәкдә кимјәви вә башга технокен амилләрин әтраф мүһитә тә'сиринин артачағыны гәбул едәрәк ЈСһ тәбии мүһафизә шәраитини гијмәтләндирәркән, хүсусән дә прогнозлашдыраркән гаршыја тәбии белә бир суал чыхыр – нә етмәк?, СһК мүһафизәсини һансы мүһафизә критеријасына аид етмәк?

Азәрбајчан Республикасы әразисиндә СһК чох мүхтәлиф литоложи вә истәр һоризонтал, истәрсә дә шагули дәјишән, һәмчинин тәбәгәләшән шәраитә маликдирләр. Она көрә хүсусән дә интенсив су мубадиләси зоналарында (350–450 м) тәбии мүһафизә шәраитинин гијмәтләндирилмәси саһәләр үзрә олмалыдыр вә бурада суларын гидаланма зоналары бүтүн һалларда (кәтирмә конуслары саһәләриндә буна даһа диггәтли нәзәр јетирмәк) нәзәрә алынмалыдыр. Бу заман сүхурларын литоложи тәркибиндә бу вә ја дикәр фатсијанын (кил, килчә, гумча, гум вә с.) үстүнлүк тәшкил етмәси, аерасија зонасынын галынлығы вә гурулушу өн плана чәкилмәлидир. Аерасија зонасындакы сүхурларын галынлығы вә онун дәјишмә (минимум вә максимум) һәдди көстәрилмәлидир. Әсас сулу һоризонтлар комплексләринин аерасија зоналарынын галынлығы адәтән,

Јералты суларын пестисидләрлә чирклəнмәси критеријасы

Чәдвәл 5.4.

Мүһафизә објектләри	Сүхурларын литоложи тәркиби вә аерасија зонасынын галынлығы, м					
	кил	килчә	гумча	гум	чынгыл	чагыл
Мүһафизә олуб	5–дән чох	5–дән чох	15–дән чох	27–дән чох	43–дән чох	70–дән чох
Шәрти мүһафизә олуб	3–5	5,5–9	9–15	17–27	27–43	43–70
Мүһафизә олунмајыб	3–дән аз	5,5–дән аз	9–дан аз	17–дән аз	27–дән аз	43–дән аз

бу градиасијалара малик олурлар: 0–3; 0–5; 0–10; 0–20; 0–50; 0–100; 5-10 5–50; 20–50; 20 вә 50 м–дән чох.

Республиканын дағәтәји вә дүзәнлик сahәләриндә, ChK–нин аерасија зонасында сүхурлар литоложи чәhәтчә гајмалардан, чајдашларындан чагыллардан, чынгыллардан, мүхтәлиф дәнәли гумлардан, гумчалардан килчәләрдән вә килләрдән, онларын комплексиндән ибарәтдирләр.

Јералты суларын гејд едилдији кими, тәбии мүhафизә шәраитләрини гијмәтләндирәркән, hазырда мүхтәлиф критеријалар мәчмуддур вә онлардан бә'зиләри ашағыда гысача шәрh едилир.

Н.В. Роговскајаја көрә, јералты суларын су кечирмәјән сүхурларын галынлыгларынын чәминин аерасија зонасында сабит галдығы шәраитдә чиркләнмәдән тәбии мүhафизә олмуш hесаб едилирләр: кил тәбәгәләринин галынлығы 10 м–дән чох, кил вә килчәләрин мүвафиг олараг 5–50 м вә тәзјигли сулу hоризонтларда килләрин галынлығы 10 м–дән чох олдугда.

Аерасија зонасында сүхурларын галынлығы ашағыдакы чәм hәддиндә олдугда ChK мүhафизә олунмуш hесаб едилмирләр: кил – 3 м–дән аз; килчә – 30 м; кил вә килчә мүвафиг олараг 1,5–15 м вә тәзјигли сулу hоризонтлар–сукечирмәјән килләрин галынлығы 4 м–дән аз олдугда. Аерасија зонасында сүхурларын галынлығы ашағыдакы hәддә олдугда, ChK шәрти мүhафизә олунмуш hесаб едилирләр. Килләр 3–10 м, килчәләр – 30–100 м, кил вә килчә тәбәгәләринин мүвафиг олараг 1,5–50 м вә 5–50 м–дән аз, тәзјигли сулу hоризонтлар үчүн исә сукечирмәјән килләрин галынлығы 3–10 м олдугда.

Азәрбајчан Республикасы әразисиндә Н.В. Роговскајанын бу тәснифаты критеријасы дахилиндә апарылмыш гијмәтләндирмәјә көрә јухарыда гејд едилдији кими ChK демәк олар ки, ТМШ–нә малик дејилләр.

Јералты суларын пестиситләрлә чиркләнмәси критеријасы Өзбәкистанда "Өзбәkhидрокеолокија" ИБ тәрәфиндән өјрәниләркән А.И. Горшков тәрәфиндән ашағыдакы көстәричиләр гәбул едилмишдир. (чәдвәл 5.4).

Бу чәдвәлдә көстәрилән критеријалар да, бә'зи hалларда јералты суларын там мүhафизә олдуғуну тә'мин етмәјир. Белә мүлаhизәләр дә вар ки, әлагәли (килли) сүхурларын галынлығы 20 м олдуғу шәраитдә бел јералты сулара чирклəндиричиләр миграсија едир.

Узун мүддәтли потенсиал чирклənмə зоналарында, о чүмләдән 25–35 ил

мүддәтиндә, бә'зән ондан чох фәалијјәт көстәрән малдарлыг комплексләринин тә'сир радиусунда аерасија зонасында килли сүхурларын үмуми галынлығы 60–65–дән чох оларса ChK–ни мүhафизә олунмуш hесаб етмәк олар. ChK даhа гә'ти (е'тибарлы) мүhафизә олмагларыны тә'мин етмәк үчүн аерасија зонасында бағлы сүхурларын галынлығынын 100 м–дән чох олмасы тәләбини hәддиндән зијадә hесаб етмәк олар. Әслиндә белә бир шәраит интенсив су мүбадиләси зоналары үчүн надир hалдыр. Азәрбајчанда исә белә бир шәраит демәк олар ки, јохдур.

Азәрбајчанда вә дикәр кечмиш ССРИ Республикаларында завод вә фабрикаларын тулланты суларыны "кәнд тәсәррүфаты суварма сahәләриндә" ("Земледелческие полә орошениә "ЗПО") истифадә етмәк норматив актларда рәсмиләшдирилмишдир, хүсусән дә үзүмчүлүк–шәрабчылыг, памбыг тәмизләмә вә дикәр заводлар тикиләркән онларын истисмар мүддәти 50 ил вә даhа чох мүддәтә гәбул едилдијиндән, ChK–нин чирклənмәдән мүhафизәси, килли сүхурларын аерасија зонасында галынлығы 20–30 м–дән чох олдуғу вахт тә'мин едилә биләр.

Шәhәр вә гәсәбәләрин туллантыларынын төкүлдүјү јерләрдә исә онларын фәалијјәти мүддәти 10–15 илдән чох олдуғундан, аерасија зонасында килли сүхурларын галынлығы 50 м–дән аз олмамалыдыр.

Сәнаје туллантылары даhа интенсив миграсија етдикләриндән (шламтоплајычылара вә с.) локал–мүтәмади чирклənмə мәнбәләри олдуглары үчүн, онларын тә'сир радиусунда аерасија зонасында килли сүхурларын үмуми галынлығы 100 м–дән чох олмалыдыр.

Чирклənмə мәнбәләринин, чирклəндиричинин ChK–нин әмәләкәлмә вә јајылма шәраитләринин мүхтәлифлији вә јухарыда гејд едилән, hәтта бир–бирини инкар етмәјән бу критеријалар јералты суларын чирклənмәдән мүhафизә шәраитини гијмәтләндирәркән hәр бир сahәјә дифференсиал јанашмағын лабудлүјүнү гаршыја чыхарыр. Бүтүн бу елми мүлаhизәләрин нәтичәләри көстәрир ки, Азәрбајчанда ChK–нин чирклənмәдән тәбии мүhафизә шәраити јохдур. Бир тәрәфдән аерасија зонасы галынлығынын Республиканын дағәтәји вә дүзәнлик бөлкәләриндә чох аз (3–5 м, бә'зән 20–70 м) олмасы, дикәр тәрәфдән аерасија зонасында јахшы сукечиричилијә малик сүхурларын үстүнлүк тәшкил етмәси илә изаh едилир.

Бу јухарыда гејд едиләнләрин нә дәрәчәдә Азәрбајчан Республикасы

әразиси үчүн сәчијјәви олмасыны хүсуси полигонларда вә узун мүддәтли тәчрүбә ишләри апарана гәдәр шәрти гәбул етмәк даһа чох мәгсәдјөнлүдүр.

Јералты суларын "тәбии мүһафизәси" анлајышына нисбәтән "чиркләнмә шәраити" даһа кениш мә'на кәсб едир.

Сулу һоризонтун чиркләнмәси вә чиркләнмәјәчәји еһтималы бир-бирилә әкс тә'сирдә олан ики груп амилин гаршылыглы нисбәтиндән асылы олараг гијмәтләндирилир:

1. Јералты суларын мүһафизә шәраитини мүәјјән едән тәбии амилләр групу;

2. Тәбии мүһафизә амилләри групуна әкс тә'сир көстәрән, јералты сулары чиркләндирмәјә мејил едән амилләр групу.

Чиркләнмә шәраитинә тәбии мүһафизә шәраити,чиркләнмә мәнбәләри, сулу һоризонтларын һидродинамики вә һидрокимјәви хүсусијјәтләри аиддир.

Сулу һоризонтлар комплексини чиркләндирмә мәнбәләри типләрини нәзәрә алараг јералты суларын чиркләнмәсинин ашағыдакы типик шәраитләрини ајырд етмәк вачибдир:

1. Саһәви–дөврү чиркләнмә шәраити – бура гуру иглим зоналарында суварылан (әкин) торпаглары саһәсиндә күбрәләр, пестисидләр вә с. даима истифадә едилән әразиләр үчүн типикдир;

2. Хәтти–дөврү чиркләнмә шәраити – бура јералты сулары чиркләндирән вә онлары дөврү гидаландыран чиркләнмиш су ахынлары шәраити үчүн сәчијјәлидир.

3. Локал–дөврү чиркләнмә шәраити – бура истеһсалат туллантыларынын топландығы вә атмосфер чөкүнтүләринин, дикәр јерүстү суларын тә'сирилә инфилтрасија олдуглары саһәләр үчүн сәчијјәвидир;

4. Хәтти–мүтәмади чиркләнмә шәраити – јералты сулары даима гидаландыран чиркләнмиш су ахынлары саһәләри үчүн сәчијјәвидир;

5. Локал–мүтәмади чиркләнмә шәраити – тулланты чиркли суларын ахыдылдығы вә топландығы (шламјығычылар, шәһәр тәмизләјичи гурғулары, сахлама анбарлары вә с.) саһәләр үчүн сәчијјәвидир.

Көрүндүјү кими, чиркләнмә шәраитләри, амилләри вә тәбии мүһитин өзү дә чох мүхтәлиф вә мүрәккәбдир. Тәчрүбәләр көстәрир ки, бу јухарыда

гејд едилән шәраитләрин бири вә бир нечәси ејни заманда мүхтәлиф чиркләндиричиләр вә онларын мөвчуд олдуғу һалларда, ејни бир һидрокеоложи рајонда сулу һоризонт вә сулу һоризонтлар комплекси шәраитиндә мөвчуд ола биләр.

Лакил һал–һазырда башга мүһафизә шәраити критеријалары мөвчуд олмадығындан сулу һоризонтларын чиркләнмәдән мүһафизәси саһә үзрә јухарыда гејд едилән шәртләр дахилиндә гијмәтләндирилир.

Бу тәдгигат дахилиндә Республиканын јералты сулу һоризонтлары вә комплексләринин чиркләнмәдән тәбии мүһафизә шәраитинин гијмәтләндирилмәси гаршыја гојулмамышдыр. Белә бир тематик иш 1980–чы илдә "Азәрбајчан Республикасынын грунт вә тәзјигли ширин вә аз минераллашмаја малик суларынын орта мигјаслы (1:200000) мүһафизә олма хәритәсинин тәртиби" ады илә јералты суларын режим вә балансыны өјрәнән режим партијасы тәрәфиндән мүәллифин рәһбәрлији алтында Б.М. Сәмәдов вә Г.А. Крылова тәрәфиндән ичра едилмишдир. Бурада бүтүн дағәтәји дүзәнликләр үзрә јералты суларын мүһафизәси хәритәләри вә мүвафиг һидрокеоложи профилләр тәртиб едилмишдир. Апарылмыш һидрокеоложи рајонлашдырманын нәтичәләринә көрә ашкар едилмишдир ки, Республиканын дағәтәји дүзәнликләриндә јералты сулар чөкмә сүхурларында интишар тапмышлар вә кәсилишдә олан сүхурлар, хүсусән дә, грунт сулары оланлар јахшы сукечиричилијә маликдирләр. Дикәр тәрәфдән грунт сулары әксәр саһәләрдә јер сәтһинә јахын 0–3 м дәринликдә гәрарлашдығындан онларын кимјәви чиркләнмәдән тәбии мүһафизә шәраити јохдур. Тәбии мүһафизә шәраитини ојнајан–"екран" кил вә килчәләрин галынлығы әксәр саһәләрдә 1–2 м тәшкил едир вә грунт суларынын чох дәриндә јерләшдији (10–70 м вә чох) дағәтәји шлејфләрдә вә чајларын кәтирмә конусларынын јухары һиссәләриндә аерасија зоналарындакы сүхурлар јүксәк сукечиричиликли чајдашлары, чагыл вә гумлардан ибарәтдирләр. Она көрә һәр һансы чиркләндиричинин шагули миграсијасы вә һоризонтал – јә'ни сулу һоризонтла һәрәкәти онун үчүн идеал шәраит вардыр.

Чох кичик–локал саһәләрдә грунт сулары кимјәви чиркләнмәдән шәрти, надир һалларда исә мүһафизә олунма шәраитләринә маликдирләр.

Шәрти мүһафизә шәраитинә малик олан грут суларына кичик саһәләрдә – Абшерон јарымадасында, Бакы трансгрессив синклинал платосунда, Гала

галхымында вә Мил дүзүнүн чәнубунда раст кәлинир.

Кимјәви чирклөнмәдән тәбии мүһафизә шәраитинә малик грунт суларына исә Гусар дағәтәји дүзәнликдә, Самур–Гусар чајлары арасында кәтирмә конусларынын јухары һиссәләриндә раст кәлинир. Бурада грунт сулары 70 м дәринликдә јерләширләр вә кил сүхурларынын аерасија зонасында олан галынлығы 22 м тәшкил едир. Көрүндүјү кими Республиканын грунт сулары чирклөнмәдә тәбии мүһафизә шәраитинә малик дејилләр. Тәзјигли сулар, онларын сәрбәст јајылдығы јерләрдә әксәр һалларда там, бә'зи јерләрдә чирклөнмәдән шәрти мүһафизә шәраитинә маликдирләр. Чүнки, онларла шағули чирклөнмә саһәләри арасында бир тәрәфдән грунт сулары, дикәр тәрәфдән грунт сулары илә тәзјигли сулар арасында олан "рекионал" сукечирмәјән тәбәгә мөвчуддур вә онлар "буфер" ролуну ојнајырлар. Лакин тәзјигли сулу һоризонтлар дағәтәји зонада әмәлә кәлмиш јеканә сулу һоризонтун – сонра суларын һәрәкәти истигамәтиндә мүәјјән мәсафәдә килли сүхурларла парчаланараг, тәзјигсиз грунт вә ашағыда исә бир нечә тәзјигли сулу һоризонтлар јаратдыгларындан, тәзјигли һоризонтлары кимјәви чирклөнмәдән там мүһафизә олмуш һесаб етмәк олмаз. Чүнки, чирклөнмә мәнбәји јеканә һоризонт олан дағәтәји саһәдә јерләшәрсә, онда чирклөндиричинин тәзјигли сулу һоризонтларла нүфуз етмә шансы артыр. Она көрә һәр бир һоризонтун чирклөнмә шәраити, бу нјүанслары нәзәрә аларағ гијмәтләндирилмәлидир. Чирклөндиричи туллантылары олан објектләрин јерләшдирилмәси заманы да бу гејд етдикләримиз әсас көтүрүлмәлидир. Әфсуслар олсун ки, Азәрбајчан әразисиндә тикилән објектләрин јерләшдирилмәси заманы бу шәраитләр әлагәдар тәнзимләјичи органлар вә лајиһә институтлары тәрәфиндән нәзәрә алынмајыб вә инди дә нәзәрә алынмыр. Бунун 40 иллик мүшаһидәчиси олдуғумдан үрәк ағрысы илә е'тираф етмәјим дә мәнә мә'нәви әзијјәт верир. Сонракы фәсилләрдә вә әкәр охучу истәсә мүәллифин елми әсәрләри вә кеоложи һесабатларында јералты суларын, үмумән әтраф мүһитин чирклөнмәси проблемләри, онларын мүһафизәси вә чирклөнмә мәнбәләри һагтында бир чох дәгиг мә'луматлары әлдә едә биләр. **Әтраф мүһитә олан көмәклик бүтүн чанлы аләмә олан көмәкликдир.**

Азәрбајчан Республикасы әразисиндә јералты суларын чирклөнмәси Азәрдөвләткеолкомун апардығы һидрокеоложи ахтарыш–кәшфијјат ишләри васитәсилә анчаг тәдгигат саһәләриндә, үмумән исә јералты суларын режиминин өјрәнилмәси вә локал саһәләрдә хүсуси режим шәбәкәси үзрә мүхтәлиф објектләрин тә'сири зонасында өјрәнилмишдир вә инди дә давам етдирилир. Үст суларын чирклөнмәси исә Һидрометеоролокија Комитәси тәрәфиндән мәгсәдјөнлү өјрәнилир. Лакин, сон илләр малијјә чәтинлији бу ишләрин мигјасы вә һәчмини хејли азалтмышдыр. Бу ады чәкилән вә дикәр мәнбәләрдән топланмыш мә'луматлара әсасән Республика әразисиндә типик чирклөнмә шәраитләри ашағыдакы мәнбәләрлә јарадылыр:

Саһәви–дөврү чирклөнмә – памбыг, үзүм, тахыл вә дикәр әкин саһәләриндә. Бура демәк олар ки, бүтүн дағәтәји дүзәнликләрин әразиси дахилдир.

Хәтти–дөврү чирклөнмә – Гошгарчај, Гусарчај, Гудијалчај вә дикәр дағ чајларынын һөвзәләриндә тикилмиш сафлашдырма, консерв вә с. завод вә фабрикләрин тулланты сулары һесабына баш верир. Лакин бу чох кичик мигјаслы олдуғундан һәлә јералты суларда чирклөндиричиләрин мигдары нормадан артыг ашкар едилмәјиб.

Локал–дөврү чирклөнмә – әсасән күбрә вә пестисидләрин мөвсүмү топландығы әкин саһәләриндә – Гарабағ дүзүндә, фермаларын төвләләри (јатаглары) саһәләриндә ашкар едилиб.

Хәтти–мүтәмади чирклөнмә мәнбәји кими һәлә Ермәнистан әразисиндән Гачаран мис–молибден вә Гафан мис филиз сафлашдырма комбинатлары илә, Охчучајын вә онун јатагалты суларынын чирклөнмәси ашкар едилмишдир. Чај суларында мисин мигдары нормадан 5–14 дәфә, фенолларынки исә 3–7 дәфә чохдур. Ајры–ајры һалларда исә мисин мигдары нормадан 24–40 дәфә чох олмушдур. Бу чирклөнмә һәмчинин Аразын сујунда мис вә фенолларын мигдарынын нормадан мүвафиг олараг 6–12 вә 5–10 дәфә чох олмасына кәтириб чыхарыр.

Локал–мүтәмади чирклөнмә мәнбәји кими режим–мүшаһидә ишләри илә ашкар едилмиш, Тәртәр рајону Тәзәкәнд саһәсиндә јерләшән күбрә вә пестисидләрин сахланмасы вә рајонлараресы нәгли базасыны, Кәнчә кил–торпаг комбинатыны, (кечмиш алүминиум заводуну) вә с. көстәрмәк олар.

5.1. Jeralty sularyn chirkljnmesile mybarizs jollary haggynda konsepsija

Jeralty sularyn chirkljnmeden myhafizesi myasir merhelede ч
hejaty problemdir. Me'lumdur ki, jeralty sularyn chirkljnmesi yч jolla
kimjevi, bakterioloji ve istilik amillerinin te'sirile bash verir.

Kimjevi jolla chirkljnme oz te'sirine kore en tehlykelidir, chynki o jeralty sulara bejyk mesafe ve derinliklere sirajet etmekle janashy, чox uzun myddet oz te'sir kychynde galyr. Son illerin techrybesi kostorir ki, jeralty sularyn myxtelif litoloji terkibli cuxurlardan cyzylmasi zamany "oz-ozyne temizlenmesi" xycyjjeti haggynda olan tesewwur dyzkyn esaslandyrylmajyb. Bele ki, maddelerin bir чox mineral ve yzyy birleshmeleri dejishmeden dejanetli galyrlar, parchalanmyrlar, oksidleshmirler ve chekyntu vermirler, bunula beraber cyzen dan cuxurlary hissechikleri vasitesile "sorbsija" olunmurlar ve чox чyz'li migdarda bu prosese me'ruz galyrlar. Belelikle, hetta чox uzun myddet erzinde bele tam "oz-ozyne temizlenme" processi ketmir.

Radioaktiv elementlerle chirkljnme onlarin tebii parchalanma xycycijjetlerinden asyly olarag "mvegget" hal teshkil edir.

Jeralty sularda nisbeten gysa chirkljnme xycycijjetine patokeni bakterijalar ve onlarin sanitar-bakterija kostorichileri (mesele me'de-bagyrsag chepleri) aid edile biler ki, onlarla jeralty sularyn myejjen bakterioloji chirkljnmesi gijmetlendirilir. Son illerde aparylmysh tedgigatlar kostorir ki, bakterioloji chirkljnme, gruntlarin litoloji ve sularyn kimjevi terkibinden, hemin myhitin temperaturundan asyly olarag 30-50-den 250-300 kyn erzinde jox olur. Ona kore bakterioloji chirkljnme menbejinin jaxynlygynda чox da bejyk olmajan lokal cahelerde - meishet tullantylary ve s. sularyn ehalinin jashadyglary jerlerde, fermalarin ve s. obektlerin te'sir zonasynda bu prosec hech de zeifljmir.

Jeralty sularyn esas kimjevi chirkljnme menbeji sanaje obektlerinin chirkab sulary ve berk tullantylarydyr. Chirkljndirichilerin jeralty suralda myshahide olmasy ilk nevbede sanaje obektleri, sehljri ve su govshagларындан olan itkileрin, achyg havada topланmыш материалларын hell olunmasy, myxtelif texnoloji mehsullarin sehljnkar

sahlanylmasy ve s. uchbatyndan bash verir. Lakin en tehlykeli chirkljnme menbeji daima fealijjetde olan sanaje hevzeleri (shlam ve tullanty sahlama), sanaje sularyn toplajychylary, buxarlandyrychy hovuzlar ve s. iri hechmli ve bejyk erazi kesb eden menbeler, o чymleden kend teserrufaty zijanverichilerine garshy istifade edilen zehерljichi (pestisidler) maddelerin sahlandygy ve istifade edildiji cahelerdir.

Kimjevi chirkljndirichilerden biri ve bejyk erazilere jajylanlardan atmosfere atylan gaz-tystu tullantylarydyr ki, onlar kyleкle myejjen mesafelere aparylarag jer sethinde topланыр, son netichede atmosfer chekyntyleri, suvarma ve s. sular vasitesile hell olunarag jeralty hidrosferaja migrasija edirler. Bytyn bu amillerin birinin ve ja bir nechesinin te'siri ile jeralty suralda jaranan chirkljnme areалы sulu horizontla hereket ederek bir nechе, hetta jyzlerle kilometr mesafelere jajyla bilер.

Kend teserrufaty chirkljndirichileri jeralty sulara bir terefden onlarin sahlandygy ve cahelere negl edildiji jerden, dikер terefden onlarin tetbig edildiji kend teserrufaty bitkileri cahesinden dahil olurlar, xycycen de zehерljichi maddeler (pestisidler, fungidsidler, karbisidler bes.)

Gejd etmek lazymdyr ki, jeralty sularyn intensiv chirkljnmesi onlardan intensiv istifade edilen jerlerde, sevijje salma ile, syzylme syr'etinin artmasy ile de bash verir. Bu da su ketyrychyleрin ilk nevbede chirkljnmesine zemin jaradyr. Bu hal birinchi nevbede cahil sukетyrychyleri (chaj, kanal, su anbarlary) чyn daha чox sechijjevidir, bele ki, suchekme ilk nevbede su sethindeki chirkljndirichileri sovuraraq migrasija etdirir.

Kerындyjy kimi, jeralty sularyn chirkljnmesi myxtelif tebii ve texnoken amillerle bash verir. Jeralty sularyn chirkljnmesile mybarizs ilk nevbede etraf myhitin chirkljnmesile mybarizs kompleksi daxilinde bahylmalydyr. Bizim fikrimizche ashagydaky sxem bytyn hallarda neseре alynmalydyr: **atmosfer chekyntyleri-yst sulary - bitki ertyjy - torpag haty - aerasija zonasy - jeralty sular.**

Bahmajaraq ki, jeralty sularyn chirkljnmesi lokal cahelerde ashkar edilib, lakin bu prosesi, jeralty sularyn dinamikasyny nezere alaraq rekional problem hesab etmek lazymdyr. Son illerde ister xarichi

өлкәләрдә, истәрсә дә Азәрбајчанда (Кәнчә кил торпаг комбинаты кечмиш алүминиум заводу саһәси) апарылан тәдгигатлар бу дејиләнләри тәсдиг едир вә јералты суларын потенсиал чирклөнмәси һалы бир чох јерләрдә мөвчуддур.

Гејд етмәк лазымдыр ки, әтраф мүһитә технокен амилләрин комплекс тә'сир етдији индики шәраитдә јералты суларын чирклөнмәси бир чох һалларда онларын һидрокеокимјәви вә ја һидрокимјәви чәһәтдән там өјрәнилмәсилә даһа тез ашкар едиләр. Белә ки, јералты суларын истисмар еһтијатлары өјрәниләркән, адәтән һәмин саһәдәки вә она јахын јерләрдәки дахил олан тулланты вә тулланты суларын кимјәви тәркиби мөвчуд тә'лиматлара көрә өјрәнилмир, чүнки онлар төләб едилмир. Әслиндә исә, онларын тәркибиндә бир чох токсик хүсусијјәтли елементләр вә бирләшмәләр мөвчуд ола биләр. Бу хүсусијјәт, хүсусән мүхтәлиф кимја, нефт–кимја истеһсалына, әлван вә гара металлуркијаја вә с. даһа чох аиддир.

Јералты суларын истисмар еһтијатлары өјрәниләркән ичмәли суларын кимјәви тәркибинә олан тәләбат чох заман, хүсусән дә сон илләрдә там һәјата кечирилмир, о чүмләдән селен, стронсиум вә дикәр радиоактив елементләр зәиф өјрәнилир вә ја һеч өјрәнилмир.

Јералты сулары чирклөндирән мәнбәләрин ләғв едилмәси вә бу суларын кејфијјәтинин бәрпа олмасы чох бөјүк чәтинликләрлә гаршылашыр. Она көрә бүтүн сәјләр профилактики тәдбирләрин һәјата кечирилмәсинә истигамәтләндирилмәлидир. Бу бахымдан јералты сулары чирклөндирән потенсиал мәнбәләрин ашкар едилмәси вә өјрәнилмәси, онларын прогнозлашдырылмасы даһа вачиб мәсәләдир.

Бу да јухарыда гејд едиләнләри нәзәрә алараг сәнаје вә кәнд тәсәррүфаты тулланты суларыны, үст суларыны, атмосфер вә торпаг гатыны там әһатә етмәлидир.

Јералты суларын, һәмчинин јерүстү суларын чирклөнмәсилә мүбаризә илк нөвбәдә халг тәсәррүфаты әһәмијјәтли мәсәләләрин һәлли илә бағлыдыр (јә'ни сәнаје су ахынтылары вә тулланты суларының тәмизләнмәси јенидән истифадәсинин тәшкили илә). Истеһсалат просесинин башланмасына гәдәр онун тәмизләјичи објектинин тикилмәси, судан дөврү вә итгисиз истифадәнин тә'мин едилмәси, ахынты вә тулланты суларын топланмасы илә бағлы сәнаје һөвзәләри вә башга тикилиләрин

итгисүзүлмәдән дәгиг мүһафизәси, су системләриндән истифадә едилмәси вә дикәр тәдбирләр јерүстү вә јералты суларын, о чүмләдән әтраф мүһитин мүһафизәсиндә вә сағламлашдырылмасында хүсуси әһәмијјәт дашыјыр. Мүасир үсуллар вә техноложи просесләрлә тәмизләнмәјә мә'руз галмајан токсик ахынты вә тулланты суларын јер гатының дәрин һоризонтларына басдырылмасы да, бу гејд едилән истигамәтдә чох өнәмли бир тәдбир һесаб едилир.

Лакин јералты суларын чирклөнмәдән мүһафизәсини тә'мин етмәк үчүн, фактики шәраити нәзәрә алараг хүсуси тәдбирләрин көрүлмәси вачибдир. Буна мисал ола биләр, чиркли мајеләрин сүзүлдүјү саһәләрдә мүһафизә дренажларының јарадылмасы, бу суларын тәмизләнмәси вә јенидән истифадәси, чирклөнмә мәнбәләринин тәчрид едилмәси, гаршысында су вә һава "сәд"ләринин јарадылмасы вә с.

Бахмајараг ки, һал–һазыра гәдәр тәбии мүһафизә шәраити нәзәрә алынмыр вә ја инкар едилирди, лакин ири мигјаслы сәнаје објекти вә ја комплекси, һидротехники гурғулар лајиһәләндириләркән мүтләг һәмин разинин һидрокеоложи шәраити нәзәрә алынмалыдыр. Сон илләрдә завод вә фабрикалар, дикәр сәнаје објектләри тикиләркән онларын чиркли суларының тәмизләнмәси нәзәрдә тутулдуғу вә һәтта тутулмадығы һалларда онларын јералты ширин суларын јајылдығы јерләрдә "бухарландырычы саһәләрә" ахыдылмасы бир мүһафизә тәдбири кими гәләмә верилди. Әслиндә онлар (бухарландырычы саһәләр) һидрокеоложи чәһәтдән һеч дә там әсасландырылмырды вә чирклөнмә просеси үзәриндә һәмин објектләр тәрәфиндән һеч бир һидрокимјәви мүшаһидә апарылмырды. Бу исә һеч дә јералты суларын һәмин објектләр тәрәфиндән чирклөндирилмәдији кими гәбул едилмәмәлидир.

Һидрокеоложи әдәбијјатда јералты суларын истисмар еһтијатларының түкәнмәси вә онларын бу тәһлүкәдән мүһафизәси һаггында мәсәләләр ачыгланыр. Әслиндә "јералты суларын түкәнмәси" анлајышы өзү һәлә там ачыгланмајыб вә бу барәдә тәзадлы, һәмчинин һидрокеоложи шәраити там нәзәрә алмајан мүлаһизәләр дә мөвчуддур. Јералты суларын түкәнмәси әслиндә көтүрүлән сујун һәчминин сулу һоризонтун истисмар еһтијатларындан чох олдуғу вахт баш верә биләр. Бура истисмар еһтијатлары тәсдиг едилмиш сулу һоризонтун бир һиссәсинин чирклөнмәсилә онун үмуми еһтијатынын азалмасы вә бу просес давам

едәрсә түкәнмәси дә аид едилмәлидир.

Чирклəнмәнин мүхтәлиф нөвləри вә мәнбələри олдуғуну гејд етмишик. Лакин јералты суларын истисмар еһтијатларынын јерүстү чиркли суларын сулу һоризонта сүзүлмәси заманы сүхурларын чирклəндиричиləри өзүндə топламасы ("сорбсија" етмәси) анлајышыны әлдə әсас тутараг истисмар еһтијатларыны артырмаг вә ја бәрпа етмәкдə јол верилмәздир.

Азәрбајчан Республикасы әразисиндə јералты суларын чирклəнмәси просеси вә онларын потенсиал мәнбələри һаггында мә'луматлар јухарыда гејд едилән консепсијалар нәзәрə алынмагла шәрһ едилмишдир.

5.2. ЈЕРАЛТЫ СУЛАРЫН ЧИРКЛƏНМƏ КӨСТƏРИЧИЛƏРИ

Сујун кејфијјəти онун һансы мәгсəдləр үчүн истифадə едилмəсиндən чох асылыдыр вə бу бахымдан бир нечə стандарт мөвчуддур. Бахмајараг ки, чанлы аləм илк јарандығы күндən судан истифадə едир, онун кимјəви тəркибинин системли өјрənилмəсинə он икинчи əсрин икинчи јарысындан башланмышдыр. Кечмиш Советləр Өлкəсиндə, о чүмləдən Азəрбајчанда бу елмин өјрənилмəси һətта XX əсрин биринчи јарысында белə лазыми сəвијјədə олмамышдыр. Бу 1931-чи илдə кечирилмиш биринчи Үмуминиттифаг Һидрокеоложи гурултајын материалларында јералты суларын кеокимјасынын чох аз јер тутмасындан да көрүнүр. Лакин, сонракы дөврдə, һəм кечмиш ССРИ-дə, һəм дə харичи өлкələрдə јералты сулардан халг тəсəррүфатында, хүсусən дə ичмək вə мədəни-мəишəт хидмəтləриндə истифадə нəинки тəбии суларын кимјəви тəркибини, һətта кеокимјəви өјрənилмəсини дə гаршыја гојду.

Мүасир дөврдə јералты суларын һидрокеокимјəви чəһətдən өјрənилмəси елмин Јер тəки илə вə онлардан истифадə бахымындан бир чох мəсələləрин һəлли илə бағлы өјрənилмəлидир. Бура биринчи нөвбədə ашағыдакылар аиддир:

1. Инсанын һəјатында чох мүһүм рол ојнајан сујун кеокимјəви тəркибини бир тəбии просес кими, о чүмləдən јер габығынын, хүсусən дə биосферанын јералты һиссəсинин тарихини өјрənмəклə;

2. Јералты сулары бир фајдалы газынты кими гијмəтləндирдикдə (ичмək вə мədəни-мəишəт хидмəтləри, тəсəррүфат-техники су тəчһизаты, мүаличə, сənаје вə термал сулар);

3. Јералты суларын фајдалы газынты јатагларыны əмələ кəтирən вə

мəһв едən бир амил кими өјрənмək (нефт вə газ, минерал, филиз, дуз вə с.);

4. Јералты суларын сүхурларын литокенез амили вə јералты кимјəви сродијасынын тəдгиги зонасы;

5. Јералты суларын бир амил кими дағ сүхурларынын мүһəндиси-кеоложи хүсусијјətləрини, хүсусən дə килləринкини өјрənən заман;

6. Јералты сулары мүһəндиси-тикинтиləрин јерləшдији мүһит кими гијмəтləндирдикдə;

7. Фајдалы газынтыларын һидрокеокимјəви əламəтləринə көрə ахтарышы заманы;

8. Јералты суларын рекионал динамикасы мəсələсини вə дикəр мəсəлələрин (мелиоратив һидрокеокимја, биокимјəви вə с.) һəлли заманы.

Һидрокимјəви тəдгигатларын белə кениш проблематик мигјасы јералты суларынətраф мүһитə тə'сирилə бағлыдыр. Белəки, һəмин мүһитдə кимјəви, физики-кимјəви, биокимјəви реаксијаларын əксəријјəти баш верир, јер алтында кимјəви чеврилмələр, физики просесləр вə с. кедир, хүсусən дə кимјəви елементləрин атомлары миграсија едир. Бурадан көрүндүју ки, јералты суларын кимјəви тəркиби бир чох тəбии амилləр вə просесləрин гаршылыглы тə'сиринин нəтичəсидир. Бура технокен амилləр мүдахилə етдикдə һидрокимјəви вə ја һидрокеокимјəви тəркиб даһа да мүрəккəбləшир.

Азəрбајчан Республикасы əразисиндə јералты суларын кимјəви тəркибинə тə'сир көстərən бир тəрəфдən мүрəккəб тəбии, дикəр тəрəфдən технокен амилləр мөвчуддур. Она көрə республиканын јералты сулары кимјəви вə газ тəркибинə, үмуми минераллашмасына, физики-механики вə с. хүсусијјətləриnə көрə чох мүрəккəбдир. Онлары бурада мүхтəлиф бахымдан арашдырмаг вə там гијмəтləндирмək мүмкүн дејил. Монографијада əсасən ичмək вə мədəни-мəишəт хидмəтləри үчүн јарарлы суларын кејфијјət көстəричиləри һаггында Республиканын үмуми тəбии вə технокен шəраитини нəзəрə алараг мə'лумат верилир. Дикəр тəрəфдən бу мəгсəдləр үчүн јерүстү вə јералты сулардан истифадə едилдијиндən бə'зи көстəричиləрин мигдарча тəсдиг едилмиш стандартларда фəргləндирдији дə көзə чарпыр. Лакин онлар арасында олан фəрг бə'зи һалларда сулардан истифадə заманы там нəзəрə алынмыр, бу да өз нөвбəсиндə əһалинин сағламлығына негатив тə'сир көстərир.

Јералты суларын чирклəнмəсини көстərən вə бурахылан һədди консентрасијасы (БһК) сијаһысына дахил олан судакы зəрəрли маддəлəр

үч групда чәмләшир: үмумисанитар, һисс үзвләри вә санитар–токсиколожи зәрәрверичи көстәричиләр.

1. Үмумисанитар көстәричиләринә оксикенә биокимјәви тәлабат (ОБТ "БКП"), һәлл олунмуш оксикен вә һидрокен ионларынын консентрасијасы дахилдир (pH). Бу көстәричиләрин мигдары үзвү маддәләрин суда олан консентрасијасындан (мигдарындан) асылы олараг мүтәнасиб дәјишир. Су һөвзәләриндә оксикен режиминин позулмасы, суларда өзүнү биокимјәви тәмизләмә просесинин тормозланмасы бәлкә дә, чох һалларда асан оксидләшмәјә мә'руз галан үзвү маддәләрин јүксәк мигдары илә бағлы олур. Суда ОБТ, һәлл олунмуш оксикенин вә pH мигдарына көрә онун чирклəндијини мүәјјән етмәк олар. Белә ки, әкәр оксикенә биокимјәви тәләбатын (ОБТ) мигдары 20°C температурада 3–6 мг/л, һәлл олунмуш оксикенин мигдары 4–6 мг/л аз вә pH мигдары 6,5–8,5–дән (әслиндә 6,8–7,2) кәнара чыхарса, онда јералты суларын чирклəндијди бир баша ашкар едилир. Бу су һөвзәсиндә үзвү маддәләрин мигдарынын чох олдуғуну сүбут едән көстәричидир.

2. Һисс үзвү көстәричиләри (ај, рәнк, дад, асылы һиссәчикләр, температура) сујун физики–кимјәви хүсусијјәтләрини өзүндә чәмләшдирир. Бу көстәричиләрин суда дәјишмәси бир чох амилләрин вә ја онларын комплексинин тә'сири алтында баш верир. Бир чох мүтәхәссисләрин фикринчә бә'зи зәһәрли маддәләрин суда мигдары һәлә токсик олмадығы һалда, һисс үзвләри илә ашкар едилмәләри практики бахымдан мараглы һалдыр. Белә ки, сујун тәркибиндә зәһәрли маддәнин мигдары инсан организми үчүн һәлә тәһлүкәли олмадығы һәддә, сујун рәнкинин дәјишмәси, ондан ај вә мүәјјән дад һисс едилмәси мүшаһидә едилир. Буна бахмајараг, мөвчуд нормалара көрә ичмәли–мәишәт мәгсәдли су мәнбәләриндә һисс үзвү көстәричиләринин мүтәмади тә'јин едилмәси вачибдир вә онларын һәр һансы биринин нормадан артыг олмасы чирклəнмә просесинә ишарәдир, онун мәнбәи ләғв едилмәлидир. Һазырда 30–дан чох зәрәрли маддәләрин һисс үзвләринә тә'сиринә көрә БһК мигдары мүәјјән едилиб: хром, дәмир, күкүрд, никел, мис, синк, хлорбензол, динитробензол, феноллар, толуол, дихлоретан, стирол, бә'зи зәһәрли маддәләр – сикложексан, ДДТ, тиофос, карбофосмеркантофос вә с. Бунлар суда һисс олунан хүсуси ај јарадырлар. Мәсәлән, нефтин мигдары суда 0,2–0,5 мг/л–ә чатдыгда о хүсуси нефт ији верир, метилмеркантанын мигдары

0,0025 мг/л–ә чатдыгда онун ији һисс едилмәјә башлајыр.

3. Санитар–токсиколожи мәһдудландырылан зәрәрли көстәричиләрә әсасән 15 ингредиент дахилдир: гурғушун, мәркүмүш, чивә, селен, сианид, фтор, тетраетил–гурғушун, бензол, һексахлорбензол, нитрохлорбензол, пиридин, фтормалдегид, урсол, нитрилактил туршусу вә с.

Бу көстәрилән маддәләр вә ја ингредиентләр әсасән јүксәк токсиклијә малик сәнаје тулланты суларына хасдыр вә онлар инсан вә һејванлара чох чидди тәһлүкә јарадырлар. Онларын мигдары суда чох чүз'и мигдарда (0,005–0,5 мг/л) олдугда белә инсан организми үчүн тәһлүкәлидирләр. Лакин онлардан бир нечәси истисна һал тәшкил едирләр – урсал вә фторун мигдары мүвафиг олараг 2–1,5 мг/л–ә чатдыгдан сонра онлар токсик һесаб едилирләр.

Бу ингредиентләрин үмумисанитар вә һисс үзвләри хүсусијјәтләри чох зәиф мүшаһидә едилир. Она көрә онларын зәрәрлијинин БһК санитар–токсиколожи көстәричиләрә көрә лимитләндирилир.

Јералты суларын бу вә дикәр мәгсәдләр үчүн истифадәсиндән асылы олараг онларын кимјәви, газ, һисс үзвләринә вә с. олан тәләбләрә, стандартлара ујғун олараг чидди риајәт едилмәлидир. Лакин буна бахмајараг мөвчуд тәләбләри, узун илләр апардығымыз тәдгигатлар вә мүшаһидәләримизи нәзәрә алараг ашағыдакы ингредиентләр су тәчһизаты проблемләри вә јералты суларын һидрокимјәви мониторинги заманы төвсијјә едилир:

1. Һисс үзвләри көстәричиләри – рәнк, ај, температура, pH, дәмир, хром, феноллар, хлор, магнезиум, сулфатлар, үмуми минераллашма;

2. Үмуми санитарија көстәричиләри – $ОБТ_5$, оксикенә кимјәви тәләбат ($ОБТ_5$), мис, синк, оксидләшмә вә һәлл олунмуш оксикен;

3. Санитар–токсиколожи көстәричиләрә – ДДТ: һексохлоран, синтетик сәтһи актив маддәләр, фтор, гурғушун, нитритләр, нитратлар, аммониум, нефт мәһсуллары вә һәр һансы бир рекион вә ја сahә үчүн характер олан ағыр металлар.

Шүбһәсиз бу төвсијјәләр тәбии суларын чирклəнмәдән мүһафизәсини тәшкил етмәк вә бу әсасда өјрәнмәклә бағлыдыр. Тәбии суларын тәркибләрини вә онларын бу вә ја дикәр мәгсәдләр үчүн өјрәнилмәси даһа кениш мөвһумдур вә онлар мүвафиг тә'лиматлара, норматив сәнәдләрә, санитар тәләбләрә вә с. әсасланмалыдыр.

6. ЈЕРАЛТЫ СУЛАРЫН ЧИРКЛӘНМӘ МӘНБӘЛӘРИ

Јералты суларын чирклэнмэси тэбии вэ технокен амилляри тэ'сириндэн олдуғундан, икинчилярин ролу хүсусилэ гејд едилмэлидир. Республика эразисиндэ Гусар–Дэвэчи дағэтэји дүзэнлијинин шэргиндэ, Ширван, Гарабағ, Мил, Муған дүзэнликлэринин бөјүк бир hиссэсиндэ, Ч.Ш. Ширван вэ Салјан дүзэнликлэриндэ исэ башдан–баша грунт сулары тэбии олараг јүксэк (3,0–5,0 г/л–дэн чох) минераллашма дэрэчэсинэ малик олмагла, халг тэсэррүфаты эhэмијјэти кэсб етмирлэр вэ онларын мүhафизэсинин бу мэ'нада практики эhэмијјэти јерүстү суларла элагэдэ олмаларындадыр. Белэ ки, Минкэчевир су анбары илэ Күр чајынын ахыны тэнзимлэндикдэн сонра, Күр–Араз дүзэнлијинин грунт сулары үчүн о тэбии дрен ролу ојнајыр. Күр чајынын сујундан Күр боју јерлэшэн Зэрдаб, Саатлы, Сабирабад, Эли–Бајрамлы, Агчагабул, Салјан, Нефтчала рајонлары вэ онларын дикэр јашајыш мэнтэгэлэринин су тэ'минаты илэ јанашы Бакы шэhэри вэ Абшерон јарымадасынын дикэр гэсэбэлэринин су тэ'минатында үмуми мэhсулдарлығы 12 м^3/с олан I вэ II Күр су кэмэриндэн истифадэ едилир. Үмумијјэтлэ исэ, јералты суларын чирклэнмэси мэвhуму ширин вэ аз минераллашма дэрэчэсинэ малик јералты сулара аид едилмэли, онларын чирклэнмэдэн мүhафизэси проблеми өз актуаллығыны hэмишэ сахламалыдыр.

Үмумдүнја сэhијјэ чэмијјэтиндэ 1972–чи илдэ ичмэли суларын кимјэви тэркибләри үчүн норма гэбул едилмишдир ки, бу норма өзүндэ, суларда беш груп чирклэнмэ көстэричиләрини чэмләшдирмишдир.

1. Бактериоложи норма суларда Escherichia coli вэ колиформун мигдары илэ тэ'јин едилир: 100 мл хлорлашдырылмыш суда бу микроорганизм олмамалыдыр: 100 мл хлорлашдырылмамыш суда исэ 3 колиформдан артыг олмамалыдыр.

2. Радиоактив чирклэнмэнин нормасына көрэ исэ суда үмуми алфа–радиоактивлик сэвијјэси 3–дэн, үмуми бетарадиоактивлик сэвијјэси исэ 30–дан артыг олмамалыдыр.

3. Зэhэрли (токсики) компонентлэрин консентрасијасынын максимал hэдди (мг/л): сүрмэ – 0,05; кадмиј – 0,01; сионидлэр – 0,05; үмуми чивэ – 0,001; гурғушун 0,1 вэ селен – 0,01.

4. Инсан сағламлығы үчүн кимјэви бирлэшмэлэрин тэhлүкэли hэдди (мг/л): фторидлэр 0,6–1,7; нитратлар 45–дэн аз; полисиклик ароматик карбоhидрокенлэр – 0,0002–дэн аз.

5. Сујун физики–кимјэви көстэричиләри, рэнки 5 (тэклиф олунан максимал консентрасија) – 50 (бурахыла билэн максимал консентрасија) платин–кобалт ишыгланма шкаласы hэдди, шэффафлыг 5–25 hэдди; ҮМД 500–1500 мг/л; pH – 7–8,5 вэ 6,5–9,2; үмуми чодлуг – 100–500 мг/л; анион тэмизлэјичиләр 0,2–1,0 мг/л, минерал күтлэ – 0,01–0,3 мг/л; фенол – 0,001–0,002; калсиум 75–200 мг/л; хлорид – 200–600 мг/л; мис – 0,05–1,5; дэмир – 0,1–1,0 мг/л; манган – 0,05–0,5 мг/л; сулфат – 200–400 мг/л; синк – 5,15 мг/л; магнезиум – 30–150 мг/л.

Бунларла јанашы hэр бир өлкэнин ичмэли сулар үчүн өзүнүн стандарт вэ нормалары вардыр ки, Республикамызда да hал–hазырда сабиг ССРИ–нин "Ичмэли су" (ДҮИСТ 2874–82) Дөвлэт стандарты өз тэ'сир күчүнү сахламагдадыр.

Јералты суларын чирклэнмэ мэнбэлэри:

1) сэнаје туллантылары; 2) мэишэт туллантылары; 3) кэнд тэсэррүфатынын инкишафы илэ элагэдар олараг тэтбиг олунан чирклэндиричиләр вэ 4) гејри–үјғун кондисијалы тэбии јерүстү вэ јералты су мэнбэлэри кими груплара ајрылырлар ки, бунлар да өз нөвбэлэриндэ туллантыларын вэ онларын тэркибиндэ олан чирклэндиричиләрин нөвүндэн асылы олараг мүхтэлиф јарым груплара шахэлэнирлэр. Республика эразисиндэ јерлэшэн сэнаје, кэнд тэсэррүфаты, мэишэт објектлэри, јералты вэ јерүстү су hөвзэлэринин тэфтишинин нэтичэлэринэ эсасланараг, онларын јералты суларына тэ'сири монографијада ајры–ајры башлыглар алтында кениш сурэтдэ сэчијјэлэндирилир.

Јералты суларын чирклэнмэси этраф мүhитин чирклэнмэси илэ сых сурэтдэ элагэдардыр ки, hэр hансы бир рекион вэ јахуд да локал эразинин јералты суларынын чирклэнмэсинин өјрэнилмэси – атмосфер, јерүстү сулар, торпаг гатынын тэдгиги дэ дахил олмагла комплекс шэкилдэ арашдырылмалыдыр. Јералты суларын мүhафизэ тэдбирлэринин hэјата кечирилмэси дэ илк нөвбэдэ этраф мүhитин мүhафизэси илэ паралел вэ комплекс шэкилдэ апарылмалыдыр.

6.1. Атмосферин чирклэнмэси вэ онларын jeралты сулара тэ'сири

Өнчэ гejд етмэк лазымдыр ки, Республика эразисиндэ атмосферин сэнаje вэ "hэрби" обjектлэрин тэ'сириндэн чирклэнмэси вэ онларын jeралты суларын чирклэнмэсиндэ ролуну гиjмэтлэндирмэк үчүн хүсуси чөл вэ лабораториja тэдгигатлары апарылмамышдыр. Бунунла jанашы атмосферин чирклэнмэсинин jерүстү вэ jeралты су hөвзэлэринэ мэнфи тэ'сири дэ тэкзиб олунмаздыр. Республика эразисиндэ сэнаje обjектлэринин гejри-бэрабэр шэкилдэ jерлэшмэси илэ jанашы онларын атмосферэ бурахдыглары туллантыларын, газларын, тозларын вэ с. физики-кимjэви хүсусиjjэтлэри вэ тэркиблярининдэ өз мүхтэлифликлэри вэ hэчмлэри илэ бир-бириндэн хejли фэргленирлэр.

1986-90-чы илларда Республика эразисиндэ атмосферэ бурахылан зэhэрли hиссэчикляриn hэчминин динамикасы

Чэдвэл 6.1.

Адлары	Бурахылан зэhэрли hиссэчикляриn мигдары (мин. тонла)				
	1986	1987	1988	1989	1990
Чэми:	920,9	879,4	799,5	2294,6	2108,6
Бэрк hиссэчикляр	272,7	247,8	210,5	294,6	148,1
Гургушун	0,00 068	0,00 051	0,00 047	м.j.	м.j.
Газ вэ маje hалында	648,2	631,6	588,9	1 999,9	1 960,4
Күкүрд диоксиди	164,2	149,6	128,2	105,5	90,2
Карбон газы	103,7	94,5	97,3	76,1	70,6
Азот оксиди	66,8	64,5	72,4	63,9	59,1
Карбоhидрокенляр	302,6	312,3	281,7	1 733,4	1 705,7
Учан үзвү бирлэшмэляр	м.j.	м.j.	м.j.	м.j.	27,3
Сулфат туршусу	0,01 891	0,00 841	0,01 477	м.j.	м.j.
Фтор бирлэшмэляри	0,854	1,693	1,673	м.j.	м.j.
hидрокен-сулфид	0,910	0,327	0,082	м.j.	м.j.
Хлор	0,402	0,407	0,382	м.j.	м.j.
Метал-чивэ	0,000 039	0,000 037	0,000 037	м.j.	м.j.
Башгалары	8,772	8,272	7,205	6,537	7,307

Екологиja вэ Тэбиэтдэн Истифадэjэ Нэзарэт Дөвлэт Комитэсинин мө'луматына көрэ Республикада hэр ил атмосферэ 2 млн. тон зэhэрли маддэлэр атылыр ки, бунларын да бөjүк бир hиссэси Бакы, Сумгаjыт, Кэнчэ кими ири шэhэрлэрин пajына дүшүр. Бунларын арасында карбоhидратлар, диоксидлэр, бензопрен, формалдеhид, hис, күкүрд hидриди, флүроин вэ хлорин маддэлэри, ағыр металлар, гургушун, галаj вэ с. вардыр. Сумгаjытын вэ Минкэчевирин атмосфериндэ бензопринин мигдары Бакы илэ мүгаjисэдэ 2,5-3 дэфэ артыгдыр. Бакы атмосфериндэ олан формалдеhидлэрин мигдары исэ jол верилэн стандартлардан 2,5-3 дэфэ jүксэкдир.

Үмумиjjэтлэ, Республика эразисиндэ атмосферэ бурахылан зэhэрли маддэлэр өзлэринин илляр үзрэ динамикликлэри илэ сэчиjjэлэнирлэр. (ЧЭДВЭЛ 6.1)

Мө'лумдур ки, Республика сэнаjесинин 80%-дэн артыг hэчми Бакы шэhэри вэ Абшерон jарымадасында чэмлэнмишдир вэ башга бөлкэлэрлэ мүгаjисэдэ бу рекионда атмосферин чирклэнмэси өзүнү даha габарыг шэкилдэ көстэрир. Белэ ки, Сумгаjыт шэhэринин кимjа заводларынын, Гарадаг семент заводунун бу истигамэтдэ "хидмэтляри" хүсуси илэ гejд едилмэлидир. Абшерон jарымадасында ширин вэ аз минераллашма дэрэчэсинэ малик jeралты сулар гejри-бэрабэр шэкилдэ jajылмагла өзлэринин мэhдуд истисмар ehтиjатлары илэ (241,0 мин м^3/күн) сэчиjjэлэнирлэр вэ онларын истисмар ehтиjатларынын да эсас гидаланма мэнбэляри атмосфер чөкүнтүляри вэ конденсасиja суларыдыр. Jарымадада атмосферин чирклэнмэси билаваситэ jeралты суларын гидаланма мэнбэjинин вэ мэканынын чирклэнмэси кими гиjмэтлэндирилмэлидир. Бунунла jанашы Бакы шэhэри, Абшерон jарымадасынын дикэр jашajыш

Jерүстү суларын чирклэнмэ дэрэчэсинин СЧИ вэ тэркибляриниn дэjишмэсинэ көрэ гиjмэтлэндирилмэси

Чэдвэл 6.2.

Суларын кеjфиjjэти груплары	Тэркибляриn гиjмэтлэндирилмэси	СЧИ-нин көстэричиляри	Тэркибляриниn сабитлиjинэ көрэ СЧИ көстэричиляриниn дэjишмэси (%-лэ)
I	чох тэмиз	0,3	100
II	тэмиз	0,3-1,0	50-100
III	мүлаjим чирклэнмиш	1,0-2,5	30-50
IV	чирклэнмиш	2,5-4	25-30
V	чиркли	4-6	20-25
VI	чох чиркли	6-10	15-20
VII	кэскин чиркли	10	10-15

мәнтәгәләриниң су тә'минатының бир һиссәси дә, үмуми мәһсулдарлығы 12,0 м³/с олан Чејран–Батан су анбары сулары һесабына өдәнилир. Су анбары вә ону гиданландыран Самур–Абшерон каналы ачыг су һөвзәләри олдуглары үчүн онларын атмосфер чөкүнтүләри вә тозлары илә чирклән мәси бир–баша әлагәлидир.

Республиканын сәнаје понетсиалынын бир һиссәси Кәнчә шәһәриндә јерләшмишдир ки, онун да ән бөјүк објектләриндән бири кечмиш Кәнчә алүминиум, индики кил–торпаг комбинатыдыр. Бу комбинатын атмосферә бурахдығы тозларын тә'сири нәинки Кәнчә шәһәриндә, һәтта јахын рајонларын (Јевлах вә с) әразиләриндә дә кифајәт гәдәр һисс олунурду.

Кәнчә–Газах дүзәнлијиндә Республиканын үмуми јералты ширин су еһтијатларының 29,8%–и (4218,6 мин м³/күн) интишар тапмышдыр ки, онларын да дикәр технокен амилләрлә јанашы, атмосферә атылан сәнаје туллантылары илә чиркләнмәсинә һеч вахт јол верилмәмәлидир.

Гәбәлә РЛС, сабиг ССРИ дөвләтинин ән бөјүк һәрби базаларындан бири олмагла, јетмишинчи илләрдә инша едилмишдир вә Азәрбајчан Республикасының әразиси илә мүгајисәдә бөјүк тә'сир радиусуна маликдир. Бу РЛС–нын әтраф мүһитә вә чанлы аләмә негатив тә'сири тәкзиб олунмаздыр вә РЛС тәрәфиндән атмосферә шүаланан радиоактивлијин јерүстү вә јералты су һөвзәләринә билаваситә тә'сиринин өјрәнилмәси үчүн хүсуси тәдгигатлар апарылмалыдыр.

6.2. Јерүстү суларын чиркләнмәси.

Республика әразисиндә јерүстү су һөвзәләринин һидрокимјәви көстәричиләри вә онларын мүхтәлиф технокен амилләрлә чиркләнмәсинин динамикасы илә Дөвләт Һидрометеоролокија Комитәси мүтәмади сурәтдә мәшғул олур.

Республика әразисиндә јерүстү суларын һидрокимјәви тәркибләринин мөвсүмү вә чохиллик мә'луматларының арашдырылмасы, онларын технокен амилләрин тә'сириндән мүхтәлиф дәјишиклијә уғрадыгларыны көстәрир. Јерүстү суларын чиркләнмәсинин динамикасы вә кимјәви тәркибләринин дәјишмәсинин арашдырылмасы, суларын чирклән мә индексини (СЧИ) дүзкүн тә'јин етмәдән гејри мүмкүндүр. СЧИ–нә вә тәркибләринин дәјишмәси критеријаларына көрә сулар 7 чирклән мә

Республиканын јерүстү су мәнбәләриниң суларын чирклән мә индекси (СЧИ) көстәричиләринә көрә кејфијјәтләриниң гијмәтләндирилмәси
(Һидрометеоролокија Комитәсинин 1988–89чу ил мә'луматларына көрә)

Чәдвәл 6.3.

Сыра №–си	Јерүстү су мән–бәләринин адлары	Су нүмунәләри–нин көтүрүлдүју мәнтәгәләр	СЧИ көс–тәричиси	Суларын кејфијјәт груплары	Тәркибләри–нин гијмәт–ләндирилмәси
1	2	3	4	5	6
	а) чајлар				
1.	Самурчај	Усухчај кәнди	0,75–1,08	II–III	тәмиз, мүла–јим чирклән–миш
2.	Гусарчај	Кузун кәнди	0,31	II	тәмиз
3.	Кудиалчај	Губа шәһәри	1,37–2,1	III	мүлајим чиркләнмиш
4.	Гарачај	Рук кәнди	0,47	II	тәмиз
5.	Чагачугчај	Рустов кәнди	1,51	III	мүлајим чиркләнмиш
6.	Вәлвәләчај	Ноһурдүзү	0,74–0,88	II	тәмиз
7.	Күр чајы	Шыхлы кәнди	1,60–2,2	III	мүлајим чиркләнмиш
8.	–"–	Јеникәнд гәс.	1,97	III	–"–
9.	–"–	Минкәчевир ш.	2,9	IV	чиркләнмиш
10.	–"–	Јевлах шәһәри	1,82	III	мүлајим
11.	–"–	Пирәзә кәнди	1,25	III	–"–
12.	–"–	Зәрдаб шәһәри	1,42–2,34	III	–"–
13.	–"–	Моллакәнд гәс.	2,14	III	–"–
14.	–"–	Сурра кәнди	2,11–2,44	III	–"–
15.	–"–	Әли–Бајрамлы ш.	2,94	IV	чиркләнмиш
16.	–"–	Салјан шәһ.	2,57–3,36	IV	–"–
17.	–"–	Банкә гәс.	3,62–3,64	IV	–"–
18.	–"–	Мајак гәс.	5,10	V	чиркли
19.	Агстафачај	Газах шәһ.	1,01–1,63	III	мүлајим
20.	Товузчај	Товуз шәһәри	1,89	III	чиркләнмиш
21.	Шәмкирчај	Шәмкир шәһәри	1,24–1,86	III	–"–
22.	Гошгарчај	Кәнчә шәһәри	2,04	III	мүлајим чиркләнмиш
23.	Иори чајы	Кәсәмән кәнди	2,19–2,24	III	–"–
24.	Балакәнчај	Балакән шәһәри	1,55–2,79	III–IV	мүлајим чиркләнмиш
25.	Катехчај	Гәбиздәрә кән.	0,65	II	тәмиз

1	2	3	4	5	6
26.	Талачај	Загатала шәһ.	0,82–1,07	II–III	тәмиз, мүлајим чирклəнмиш
27.	Курмухчај	Гах шәһəри	0,87–1,63	II–III	–"–
28.	Əjричај	Мəнсəби	1,86	III	мүлајим чирклəнмиш
29.	Алдычанчај	Халдан гəс.	0,88	II	тəмиз
30.	Күрəкчај	Чајкənд гəс.	0,50	II	–"–
31.	Тəртəрчај	Кəлбəчəр шəһ.	0,48	II	–"–
32.	Түрианчај	Агдаш шəһ.	0,83–1,02	II–III	тəмиз, мүлајим чирклəнмиш
33.	Гарасу	Зəрдаб шəһ.	0,58–1,47	II–III	–"–
34.	Дəмирапаранчај	Гəбəлə шəһ.	0,35–0,51	II	тəмиз
35.	Араз чајы	Сəдəрək кəнди	1,82–2,24	III	мүлајим чирклəнмиш
36.	–"–	Чулфа шəһəри	3,32	IV	чирклəнмиш
37.	–"–	Худафəрин көр.	1,06	III	мүлајим чирклəнмиш
38.	–"–	Саатлы шəһəри	3,63–4,93	IV–V	чирклəнмиш чиркли
39.	Нахчыванчај	Нахчыван шəһ.	0,84–1,60	II–III	тəмиз, мүлајим, чирклəнмиш
40.	Киланчај	Күркүт кəнди	0,64	II	тəмиз
41.	Парага чај	Парага кəнди	0,48	II	–"–
42.	Охчичај	Шаjыфлы кəнди	3,3–4,05	IV–V	чирклəнмиш чиркли
43.	Гуру чај	Туг кəнди	0,48	II	тəмиз
44.	Көндəланчај	Гырмызы базар	0,49	II	–"–
45.	Гаргарачај	Ханкəнди шəһ.	1,12–2,06	III	мүлајим чирклəнмиш
46.	Виləшчај	Шыхлар кəнди	1,20	III	–"–
47.	Лənкəранчај	Сифидар кəнди	1,0	II	тəмиз
48.	Тənкерүчај	Ваго кəнди	0,83	II	–"–
49.	Истисучај	Алаша кəнди	1,76–2,81	III–IV	мүлајим чирклəнмиш, чирклəнмиш
б) Көллəр					
1.	Дəвəчи лиманы	Дəвəчи шəһəри	2,06–2,88	III–IV	мүлајим чирклəнмиш, чирклəнмиш
2.	Чеjранбатан	Чеjранбатан	1,0–1,4	III	мүлајим чирклəнмиш
3.	Һачыгабул	шəргиндə	1,71–1,94	III	–"–

1	2	3	4	5	6
4.	Шəмкир с.а.	–	1,99–3,36	III–IV	мүлајим чирклəнмиш, чирклəнмиш
5.	Минкəчевир с.а.	Минкəчевир шəһəри	1,59–2,39	III	мүлајим чирклəнмиш
6.	Агстафачај с.а.	–	2,35	III	–"–
7.	Көjкөл	–	0,51	II	тəмиз
7.	"Араз" с.а.	Нахчыван шəһəри	2,30–2,61	III–IV	мүлајим чирклəнмиш, чирклəнмиш

групуна ајрылырлар. (чədвəл 6.2.)

Дөвлəт һидрометеоролокија Комитəсинин мə'луматларына көрə 1988–89–чу илләр ərзиндə Республиканын jерүстү су мənбəләринин һидрокимjəви тəркибləри СЧИ–нə көрə əсасən тəмиз вə мүлајим чирклəнмиш кими гиjмətləндириләрək II вə III група аид едилирләр. Бунунла jанашы, Күр чајынын сулары Минкəчевир, Əли–Бајрамлы, Салjан шəһəри вə Банкə гəсəбəси jахынлығында чирклəнмиш (IV груп), Мајак гəсəбəси jахынлығында исə чиркли (V груп) гиjmətləндирилирləр. Араз чајы суларынын һидрокимjəви тəркибləри исə, үмумиjjətlə мүлајим чирклəнмə дəрəчəсинə малик олмагла (III груп) Чулфа вə Саатлы шəһərləри jахынлығында чирклəнмиш (IV груп) вə чиркли (V груп) кими гиjmətləндирилирləр. Мənбəjи Ермənистан республикасында jерləшən Охчучајын сулары да Шаjыфлы кəнди jахынлығында чирклəнмиш вə чиркли олмагла, негатив кеjфиjjət көстəричиləри илə су еһтиjатлары, Республика əразисиндə формалашан диkəр дағətəjи бөлкələрин чајларындан хеjли фəргlənirlər. Республиканын көлləри вə су анбарлары əксəр һалда мүлајим чирклəнмиш кими гиjmətləндирилсə дə, Шəмкир вə Араз су анбарлары суларынын һидрокимjəви тəркибləри бир чох һалларда чирклəнмиш кими гиjmətləндирилир. "Көj–көл"үн сулары исə өзləринин сабит һидрокимjəви тəркибləри илə сəчиjjələнərək daha ашағы (0,51) суларын чирклəнмə индексинə маликдирləр (чədвəл 6.3. вə чизки 6.1.)

Гусар–Дəвəчи вə Лənкəран дағətəjи дүзənликləриндə jерləшən чајлар истисна олмагла Республика əразисиндə олан бүтүн чајлар Загафгазијанын əсас су артерijасы олан Күр чајы илə, билаваситə һидравлики əлагədардырлар. Бу чајларын һəр биринин суларынын һидрокимjəви тəркибləринин дəjишмəси, онларын үзвү вə гејри–үзвү галыгларла чирклəнмəси, Күр чајынын суларынын һидрокимjəви тəркибləринин

Күр чајы суларында үзвү галыглар вә о чүмләдән чирклəндиричиләрин максимал кəмиjjəт көстəричиләри

Чәдвəл 6.4.

Су нүмунәләринин көтүрүлдүjү мəнтəгəләр	Бихромат оксидləри мг/л	$ОБТ_5$ оксикенə олан биокимjəви тəләбат мг/л	Мг/л				Пестисидләр мкг/л			мг/л	Геjд
				Феноллар							
			Нефт мəhсуллары	Бухарланан	Бухарланмаjан	ССАh	ДДТ	hексохлорин	Бензолтуршулары	Фурфурол	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Шыхлы	18,1	3,71	0,15	0,08	0,002	0,03	0,000	0,006	–	–	
Jеникəнд	25,1	3,95	0,17	0,008	0,004	0,03	0,000	0,015	1,0	–	
Минкəчевир	19,4	2,91	0,18	0,01	0,005	0,05	0,000	0,037	–	–	
Jевлах	11,3	2,17	0,24	0,04	0,004	0,05	0,000	0,015	–	–	
Пирəзə	19,8	1,83	0,07	0,006	0,003	0,03	0,000	0,011	–	–	
Зəрдаб	13,5	2,07	0,03	0,01	0,005	0,04	0,000	0,013	–	–	(–) ишарəси суда
Моллакəнд	14,9	2,00	0,11	0,005	0,004	0,03	0,000	0,005			чирклəндиричиләрин ашкар олмадыгыны көстəрир
Сурра	22,6	4,1	0,25	0,01	0,003	0,06	0,000	0,031	2,8	–	
Əли-Бajрамлы	18,9	3,34	0,15	0,10	0,006	0,08	0,000	0,025	–	0,54	
Салjан	21,6	3,43	0,24	0,007	0,004	0,08	0,000	0,031	–	–	
Банкə	23,2	4,00	0,30	0,010	0,009	0,08	0,000	0,048	2,4	–	–
Маjак	18,7	3,20	0,19	0,011	0,011	0,06	0,000	0,031	–	–	–

Күр чајы суларында биокен компонентләр вә гejри-үзвү мəншəли чирклəндиричиләрин максимал кəмиjjəт көстəричиләри

Чәдвəл 6.5.

Су нүмунәләринин көтүрүлдүjү мəнтəгəләр	мг/л								мкг/л						
	Азот				Фосфат		Дəмир (үмуми)	Силисиум	Мис	Синк	Алүминиум	Манган	Титан	Бисмут	Чивə
	Аммониум	Нитрит	Нитрат	Үмуми	Минерал	Үмуми									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Шыхлы	0,1	0,31	7,72	7,76	0,61	0,71	0,18	8,7	11	7	10,4	17,8	15,8	5	–
Jеникəнд	0,1	0,37	4,15	4,19	0,058	0,158	0,18	7,4	18	10	15,8	11,2	5	5,8	–
Минкəчевир	0,06	0,0018	2,81	2,88	0,054	0,182	0,19	5,6	18	12	10	7,4	13,4	2,2	–
Jевлах	0,09	0,024	2,85	2,88	0,077	0,205	0,28	4,3	14	7	6,4	6,4	6,9	0	–
Пирəзə	0,09	0,011	2,67	2,68	0,075	0,175	0,26	6	12	7	10,8	10	7,9	0	–
Зəрдаб	0,06	0,011	1,68	1,70	0,081	0,258	0,17	6,6	20	13	11,2	10	15,8	3,2	–
Моллакəнд	0,06	0,008	1,41	1,45	0,062	0,239	0,23	5,8	12	14	15,8	11,2	11,8	3,2	–
Сурра	0,06	0,048	2,81	2,88	0,036	0,181	0,43	7,8	10	10	13,2	12,6	8,0	4,0	–
Əли-Бajрамлы	0,12	0,021	2,98	3,04	0,067	0,183	0,20	7,4	19	14	10,0	7,2	14,2	0,0	–
Салjан	0,10	0,009	3,35	3,71	0,059	0,202	0,33	7,4	14	14	13,6	15,8	11,2	3,2	–
Банкə	0,09	0,028	3,08	3,14	0,076	0,209	0,26	8,1	13	12	15,8	14,0	13,4	11,8	0,700
Маjак	0,08	0,015	2,82	2,84	0,055	0,189	0,23	6,0	23	13	8,6	10,0	12,6	3,6	1,400

формалашмасына гисмән дә олса тә'сир едир. Үмумијјәтлә исә, Күр чајы һәлә Республика әразисинә дахил олмамыш өзүнүн һидроложи вә һидрокимјәви хүсусијјәтләринин бир һиссәсини формалашдырыр вә Республика әразисиндә дә көстәричиләр хејли дәјишиклијә мә'руз галырлар. Күрчүстан Республикасы илә сәрһәддә – Шыхлы кәндинин јахынлығында Күр чајы суларынын ҮМД 0,4–0,6 г/л арасында дәјишәрәк мүәјјән чирклөнмә дәрәчәсинә маликдирләр ки, бунун да әсас сәбәби гоншу республиканын Тбилиси, Рустави кими шәһәрләриин сәнаје објектләринин тулланты суларынын бу чаја ахыдылмасыдыр. Азәрбајчан Республикасынын Дөвләт Һидрометеоролокија Комитәсинин 1987–89-чу илләрин мә'луматларына көрә Шыхлы кәнди јахынлығында чајын суларында оксикенә олан биокимјәви тәләбат (ОБТ$_5$) – 3,71 мг/л, нефт мәһсуллары – 0,15 мг/л, феноллар – 0,03 мг/л тәшкил едәрәк нормадан бир нечә дәфә артыгдырлар. Һексохлоран кими хлор–органик пестисид исә ил боју бүтүн су нүмунәләриндә раст көлинәрәк, мигдарлары 0,006 мкг/л–ә гәдәрдир. Минкәчевир шәһәри әтрафында Күр чајынын сулары үчүн шәһәрин мәнзил–тәсәррүфат, нефт–кимја, електрик–сәнаје вә с. мүәссисәләриниң тулланты сулары әсас чирклөнмә мәнбәји кими гијмәтләндирилмәлидир. Минкәчевир шәһәри јахынлығында Күр суларында нефт мәһсулларынын мигдары 0,18 мг/л (4 БһК), феноларын мигдары исә 0,005–0,01 мг/л–ә гәдәр олмагла нормадан 5–10 дәфә артыгдыр. Һексохлоран кими хлорорганик пестисидин мигдары исә суларда 0,037 мкг/л–ә гәдәрдир. Минкәчевир – Әли–Бајрамлы арасында исә Күр сулары әсасән, Республикамызын кәнд тәсәррүфатында истифадә олунан минерал күбрәләр, пестисидләр, һабелә һејвандарлыг вә гушчулуг фермаларынын туллантылары илә чирклөнирләр. Бу туллантылар Күр суларына, грунт сулары вә Бөјүк вә Кичик Гафгазын даг чајларынын сулары васитәси илә ахыдылыр.

Көстәрилән әразидә јерләшән һидроложи мәнтәгәләрдән көтүрүлмүш су нүмунәләриндә бихромат оксидләри 13,5–22,6 мг/л, ОБТ$_5$ – 1,81–4,1 мг/л, нефт мәһсуллары 0,03–0,25 мг/л, феноллар 0,003–0,04 мг/л, синтетик сәтһи асылы һиссәчикләр 0,03–0,06 мг/л, һексохлоран исә 0,005–0,037 мкг/л тәшкил етмишдир. Бензол туршулары исә нормадан 5–6 дәфә артыг олараг 2,8 мг/л һәчминдә гејдә алынмышдыр. Минкәчевир – Әли–Бајрамлы шәһәрләри арасында аммониум (0,06–0,12 мг/л), нитрит (0,011–0,048 мг/л),

нитрат (1,41–2,98 мг/л), үмуми фосфор (0,181–0,258 мг/л) кими биокен мәншәли компонентләрин галыглары Күр суларында ил боју мүшаһидә едилир вә бир чох һалларда да онларын мигдары үмуми санитар, санитар–токсиколожи, балыг тәсәррүфатлары үчүн тә'јин олунмуш нормалардан бир нечә дәфә артыгдыр.

Республика әразисиндә Күр чајы суларында үзвү галыглар, пестисидләр, нефт мәһсуллары илә јанашы гејри–филиз мәншәли чирклөндиричиләр дә даима өз мөвчудлуглары илә сәчијјәләнирләр вә әксәр һалларда да онларын мигдары нормадан артыг олурлар. Күр чајы сулары үчүн гејри–үзвү мәншәли чирклөндиричиләрдән ән сәчијјәви оланлардан бири мисдир ки, онун токсиколожи нормасы сулар үчүн 1,0 мкг/л–дир. Күр чајында јерләшән бүтүн һидроложи мәнтәгәләрдән көтүрүлмүш су нүмунәләриндә мисин мигдары гејд едилән токсиколожи нормадан 10 дәфәдән артыг һәчмдә гејд едилир ки, онун даһа чох мигдары Јеникәнд (18 мкг/л), Минкәчевир (18 мкг/л), Јевлах (14 мкг/л), Зәрдаб (20 мкг/л), Салјан (14 мкг/л) вә Мајак (23 мкг/л) мәнтәгәләриндә гејдә алынмышдыр. Бисмут (2,2–11,8 мкг/л), титан (5–14,2 мкг/л), манган (6,4–17,8 мкг/л) кими гејри–үзвү мәншәли кимјәви елементләрин дә Күр суларында ашкар олунан мигдарлары даима нормадан артыгдыр. Алүминиум (6,4–15,8 мкг/л), дәмир (0,17–0,43 мг/л), силисиум (5,6–8,1 мг/л) елементләри Күр чајы суларында даима ашкар едилсә дә, онларын мигдарлары суларда бурахыла билән һәддән ашағыдыр.

Күр чајынын суларыны онун ашағы ахарында Әли–Бајрамлы, Салјан, Нефтчала шәһәрләриндә јерләшән, "Телемеханика истеһсал бирлији", Јени јод–бром заводу, Шимал–шәрг Банкә гәсәбәсиндәки балыг комбинаты вә көстәрилән шәһәрләрин коммунал тәсәррүфатлары комбинатларынын чиркаб сулары чирклөндирир. Бу әразиләрдә чајын суларында бихромат оксидләри (18,7–23,2 мг/л), ОБТ$_5$ (3,2–4,0 мг/л), феноллар (0,004–0,01 мг/л), нефт мәһсуллары (0,15–0,19 мг/л) вә хлорорганик һексохлоран пестисидинин (0,025–0,048 мкг/л) галыгларына даима раст көлинир вә онларын мигдарлары да Күр чајынын Республика әразисинин дикәр һидроложи мәнтәгәләриниң сулары илә мүгајисәдә 1,5–2,0 дәфәјә јахын чох олмаглары илә сәчијјәләнирләр. Банкә вә Мајак гәсәбәләри јахынлығында бу чајын суларында бензол туршуларынын мигдарлары үјгун олараг 2,4 вә 2,0 мг/л олмушдур ки, бу да үмуми санитар нормаларындан 4–

5 дәфә артыгдыр. Әли–Бајрамлы шәһәри јахынлыгында Күр чајы суларында фурфурол кими үзвү галыға раст кәлинсә дә, онун мигдары (0,54 мг/л) нормадан ашағы олмушдур **(чәдвәл 6.4 вә 6.5)**

Шыхлы гәсәбәсиндән Күр чајынын мәнсәбинә доғру сујун үмуми минераллашма дәрәчәсинин јүксәлмәси мүшаһидә олунур. Белә ки, Минкәчевир су анбарында сујун ҮМД 0,4–0,6 г/л тәшкил едирсә, орта ахымда Сурра кәнди јахынлығында 0,7–0,9 г/л, Араз чајы илә бирләшдикдән сонра 1,2–1,4 г/л–ә чатыр. Үмуми минераллашма дәрәчәсинин артмасы илә паралел чај суларында сулфат вә хлор анионларынын мигдары да артараг, әксәр һалларда онлар үчүн тә'јин олунмуш 500 вә 350 мг/л нормасындан 1,5 дәфәдән артыг һәчмдә гејдә алынырлар.

Гејд етдијимиз кими, Күр чајыны чиркләндирән амилләрдән бири дә мәнбәләрини Бөјүк вә Кичик Гафгаздан башлајан ахын боју чиркләнмиш дағ чајларыдыр. Бу чајларын өзләри суларынын формалашдығы вә кечдији бөлкәләрдә јерләшән сәнаје вә кәнд тәсәррүфаты објектләринин, һабелә коммунал тулланты сулары илә мүәјјән дәрәчәдә чиркләнмәјә мә'руз галырлар. Гарабағ–Мил, Чәбрајыл, Нахчыван, Алазан–Әјричај, Ширван, Гусар–Дәвәчи дүзәнликләринин јералты суларынын әсас гидаланма мәнбәји бу чајлар һесаб олунур вә Республиканын ширин вә аз минераллашмаја малик јералты су еһтијатларынын 95%–индән артыг һиссәси, көстәрилән бөлкәләрдә интишар тапмышлар. Бу чајларын суларынын чиркләнмәси, онларын јерләшдији бөлкәнин јералты суларынын һидрокимјәви көстәричиләрилә, билаваситә тә'сир етмәклә Күр чајынын суларынын да мүәјјән дәрәчәдә чиркләнмәсинә сәбәб олурлар.

Гусар–Дәвәчи вә Ләнкәран дағәтәји дүзәнликләриндә јерләшән чајлар исә өз суларыны, билаваситә Хәзәр дәнизинә ахыдырлар. Јај–пајыз мөвсүмүндә бу бөлкәләрдә јерләшән чајларын сәрфләри хејли азалдығы үчүн, чох заман онларын сулары Хәзәр дәнизинә чатмыр вә бир чох һалларда исә онлар ашағы ахынларында грунт сулары үчүн тәбии дрен ролу ојнајырлар.

Гусар–Дәвәчи бөлкәсинин јерүстү сулары өзләринин һидрокимјәви тәмизлији вә мүлајим чиркләнмә дәрәчәләри илә Республикамызын дикәр бөлкәләринин јерүстү суларындан фәргләнирләр. Белә ки, бу бөлкәдә Губа

Республиканын јерүстү су һөвзәләринин суларында үзвү галыглар вә о чүмләдән чиркләндиричиләрин максимал кәмијјәт көстәричиләри. (1987–89–чу илләрин мә'луматлары)

Чәдвәл 6.6.

Сыра №-си	Су нүмунәси көтүрүлән чајын ады	Су нүмунәси көтүрүлән мәнтәгәнин ады	Бихромат оксидләри мг/л	ОБТ$_5$ оксикендә олан биокимјәви тәләбат мг/л	мг/л				Пестисидләр мкг/л		мкг/л	
					Нефт мәһсуллары	Феноллар		ССАһ	ДДГ	һексохлорон	Бензол туршулары	Фурфурол
						Бухарланан	Бухарланмајан					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
а) Гусар–Дәвәчи дағәтәји дүзәнлији												
1.	Самур	Усухчај кәнди	8,4	2,29	0,08	0,004	0,002	0	0	0,041	–	–
2.	Гусарчај	Кузун кәнди	6,3	0,85	0,03	0,003	0,001	0,02	0	0,01	–	–
3.	Гудиалчај	Гусар шәһ.	9,2	1,98	0,15	0,008	0,009	0,05	0	0,02	3	–
4.	Гудиалчај	Хачмаз шәһәри	14,6	2,98	0,05	0,007	0,004	0,05	0	0,047	3,1	0,37
5.	Гарачај	Рук кәнди	7,3	1,32	0,01	0,006	0,003	0,007	0	0,028	–	–
6.	Чагачугчај	Рустов кәнди	13,2	1,31	0,07	0,005	0,004	0,06	0	0,005	–	–
7.	Вәлвәләчај	Тәнкәалты кәнди	12,3	1,09	0,03	0,002	0,003	0,05	0	0,017	–	–
б) Ләнкәран дағәтәји дүзәнлији												
1.	Вәләшчај	Шыхлар кәнди	11,8	1,70	0,12	0,001	0,002	0,02	0	0,008	–	–
2.	Ләнкәранчај	Сифидор кәнди	13,7	1,54	0,06	0,003	0,005	0,03	0	0,018	–	–
3.	Танкеричај	Ваго кәнди	12,4	1,47	0,04	0,003	0,001	0,03	0	0,18	–	–
4.	Истисучај	Алаша кәнди	24,1	1,66	0,18	0,003	0,004	0,03	0	0,022	–	–

Чәдвәл 6.6. (давамы)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
в) Көнчә–Газах дүзәнлији												
1.	Агстафачај	Газах шәһәри	18,8	2,94	0,1	0,008	0,007	0,04	0	0	–	–
2.	Товузчај	Товуз шәһәри	16,8	2,49	0,15	0,006	0,004	0,03	0	0,022	–	–
3.	Шәмкирчај	Шәмкир шәһәри	17,8	2,67	0,11	0,013	0,006	0,04	0	0,008	–	–
4.	Гошгарчај	Дашкәсән шәһәри	29,2	3,92	0,08	0,011	0,005	0,03	0	0,007	–	–
5.	Иори чајы	Кәсәмән кәнди	15,2	2,88	0,23	0,006	0,006	0,004	0	0,005	–	–
6.	Күрәкчај	Чајкәнди кәнди	13,5	2,8	0,02	0,005	0,006	0,03	0	0,004	–	–
г) Алазан–Әјричај вә Ширван дүзәнлији												
1.	Алазан чајы	Әјричајла бирләшдији јер	20,9	1,92	1,92	0,21	0,01	0,006	0	0,005	–	–
2.	Балакәнчај	Балакән шәһәри	17,6	1,69	0,08	0,008	0,005	0,05	0	0,01	–	–
3.	Катехчај	Гәбиздәрә	6	0,49	0,05	0,004	0,005	0,03	0	0,005	–	–
4.	Галачај	Закатала шәһәри	11,9	2,04	0,09	0,007	0,005	0,03	0	0,003	–	–
5.	Гурмухчај	Гах шәһәри	10,3	1,92	0,1	0,005	0,004	0,04	0	0,005	–	–
6.	Әјричај	Гупчал кәнди	10,8	1,83	0,16	0,004	0,003	0,03	0	0,005	–	–
7.	Алдычанчај	Халдан гәсәбәси	8,4	2,1	0,13	0,004	0,002	0,05	0	0,01	–	–
8.	Түрианчај	Агдаш шәһәри	14,5	1,82	0,14	0,009	0,004	0,05	0,01	0,29	–	–
9.	Гарасу	Зәрдаб шәһәри	14,9	2,08	0,09	0,008	0,003	0,05	0	0,01	–	–
10.	Дәмирапаранчај	Гәбәлә шәһәри	7,4	0,65	0	0	0,002	0,02	0	0,008	–	–
11.	Көјчај	К[illegible]ј шәһәри	12	1 [illegible]							–	–

Чәдвәл 6.6. (давамы)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
д) Гарабаг дүзәнлији												
1.	Тәртәр чајы	Кәлбәчәр шәһәри	14,2	2,93	0	0,005	0,008	0,04	0	0	–	–
2.	Гаргар чајы	Ханкәнди шәһәри	11,7	2,1	0,23	0,013	0,01	0,04	0	0,004	–	–
е) Араз чајы вә онун һөвзәси												
1.	Араз чајы	Сәдәрәк кәнди	11,9	1,39	0,06	0,005	0,003	0,08	0	0,024	–	–
2.	–"–	Чулфа гәсәбәси	28,4	2,37	0,11	0,014	0,013	0,04	0	0,019	2,6	–
3.	–"–	Худафәрин к.	13,2	1,27	0,04	0,003	0,005	0,04	0	0,018	–	–
4.	–"–	Саатлы шәһ.	25,5	5,41	0,21	0,011	0,007	0,08	0	0,02	–	–
5.	Нахчыван чај	Нахчыван шәһ.	15,3	11,1	0,17	0,005	0,004	0,07	0	0,02	–	–
6.	Киланчај	Нургут к.	11,1	0,74	0	0,001	0,002	0,07	0	0,004	–	–
7.	Парагачај	Парагачај к.	11,5	0,86	0,01	0,001	0,002	0,08	0	0,008	–	–
8.	Охчучај	Шајыфлы к.	10,6	2,11	0,09	0,009	0,003	0,03	0	0,007	–	–
9.	Әкәрәчај	Лачын ш.	8,7	1,63	0,13	0,009	0,01	0,03	0	0,011	–	–
10.	Гуручај	Туг шәһ.	8	1,78	0	0,005	0,004	0,03	0	0,01	–	–
11.	Көндәлән чај	Гырмызы Базар гәсәбәси	9,6	1,26	0,04	0,003	0,004	0,03	0	0,008	–	–

вә Гусар консерв заводлары истисна олунмагла ири сәнаје објектләри јерләшмәмишдир. Јерүстү суларын рекионда чиркләнмәси гејд едилән заводларын сәнаје туллантылары илә јанашы, Гусар, Губа, Хачмаз шәһәрләри вә дикәр јашајыш мәнтәгәләринин коммунал туллантылары илә бир баша әлагәдардар. Бөлкәнин чајларынын суларында биокен компонентләр вә гејри–үзвү галыгларын мигдары ил боју демәк олар ки, нормаја јахын вә ондан ашағыдыр. Бунунла јанашы, мисин мигдары бөлкәнин бүтүн чајларында 6–17 мкг/л арасында дәјишмәклә БҺК–дән јухарыдыр. Белә ки, Самур чајында онун мигдары 7 БҺК, Гусар чајда 12 БҺК, Гудјал чајда 13–17 БҺК, Гарачајда 6 БҺК, Чагачугчајда 11 БҺК вә Вәлвәләчајда 8 БҺК–дир. Синк кими гејри–үзвү кимјәви чиркләндиричиләрин мигдары исә Гудјал вә Гарачајда токсиколожи нормаја (10 мкг/л) ујғун вә ондан бир аз ашағыда, Самур чајында исә 2 БҺК–ә јахындыр. Бөлкәнин јерүстү су мәнбәләриндә бихромат оксидләри, ОБТ$_5$, нефт мәһсуллары, феноллар, синтетик сәтһи асылы һиссәчикләр (ССАҺ) кими үзвү галыглара даима раст кәлинир. Бихромат оксидләри, ОБТ$_5$, ССАҺ кәмијјәт көстәричиләри ил боју демәк олар ки, нормадан ашағы сәвијјәдә олурлар. Нефт мәһсулларынын максимал мигдарлары Самур чајында 1,5 БҺК, Гудјалчајда 5 БҺК, Чагачугчајда 1,5 БҺК–дә мүшаһидә едилирләр. Бухарланмајан вә бухарланан фенолларын мигдары исә бүтүн су нүмунәләриндә демәк олар ки, нормадан 2–9 дәфә чохдур. Чај суларында ДДТ кими пестисид ашкар олунмаса да һексохлоран пестисидинин галыгларына 0,005–0,047 мкг/л мигдарында даима раст кәлинир.

Гудјалчајын сулары бөлкәнин јерүстү су мәнбәләринин чиркләнмә дәрәчәсинә көрә өн чәркәдә дурур ки, онун да әсас сәбәби Губа консерв заводунун сәнаје туллантылары, Губа вә Хачмаз шәһәринин коммунал тәсәррүфатларынын туллантыларыдыр. Һидрометеоролокија Дөвләт Комитәсинин мүшаһидә апардығы бөлкәнин дикәр чајларындан фәргли олараг, бу чајын суларында бензол туршуларына (3–3,1 мг/л) вә фурфурола (0,37 мг/л) раст кәлинир. (чәдвәл 6.6). Јаз вә пајыз дөврләриндә Гудјалчајын ашағы ахарында хлор үзвү пестисидләрин ашкар едилмәсинин сәбәби, тәрәвәз саһәләри вә мејвә бағларында зијанверичиләрә гаршы кимјәви мәһсулларла тозландырылмасыдыр.

Хәзәр дәнизи илә бирбаша тәмасда олан Ләнкәран дағәтәји

дүзәнлијиндә јерләшән Виләшчај, Ләнкәранчај, Истису чајларынын сулары нисбәтән тәмиз олмагла, мүлајим чиркләнмә дәрәчәләринә маликдирләр. Бу чајларын суларында фенол вә мис бирләшмәләринин мигдарлары 0,001–0,002 мг/л, мисин мигдары исә 7 мкг/л–ә гәдәрдир. Азот бирләшмәләринин галыглары исә әксәр һалларда санитар вә токсиколожи нормалардан ашағыдыр. Бунунла јанашы бу чајлар ашағы ахынларында грунт суларыны өзләриндә дренләшдирдикләри үчүн, онларын суларынын үмуми минераллашма дәрәчәси 3–4 г/л–ә гәдәр артыр вә буна мүвафиг олараг да хлор, сулфат, натриум ионларынын мигдары да хејли чохалараг нормадан јүксәк һәддә гејдә алыныр. Бөлкәнин чај суларынын чиркләнмәсинин сәбәбләри шәһәр вә гәсәбәләрин коммунал туллантылары, тәрәвәзчилик вә мејвәчиликдә үзвү вә минерал күбрәләрин тәтбиги һесаб едилир. Дүзәнлик боју јералты, хүсусән дә, грунт сулары, чајларын сулары илә даима һидравлики әлагәдардыр. Чајлар јухары вә орта ахынларында грунт суларыны гидаландырараг онларын балансынын кәлир елементләринин бири һесаб олунур, ашағы ахынларында грунт суларынын јер сәтһинә јахын (1–3 м) јатдығы әразиләрдә ил боју вә јахуд да гыш–јаз мөвсүмүндә грунт суларыны өзләриндә дренләшдирир. Бөлкәнин јашајыш мәнтәгәләринин су тә'минатында чиркләнмәдән тәбии мүһафизә олунмајан грунт суларындан чох кениш сурәтдә истифадә олундуғуну нәзәрә алараг, онларын чиркләнмәдән мүһафизәси һәмишә диггәт мәркәзиндә олмалыдыр.

Кәнчә дағәтәји дүзәнлији Республиканын ширин вә аз минераллашмаја малик јералты суларынын интишар тапдығы әсас бөлкәләрдән бири һесаб олунмагла, онун үмуми јералты су еһтијатынын 25–30%–ни өзүндә чәмләшдирир. Бөлкәнин јералты суларынын еһтијатынын әмәлә кәлмәси вә формалашмасында Ағстафа, Товуз, Зәјәм, Шәмкир, Гошгар вә Кәнчә чајларынын ролу хүсуси гејд едилмәлидир. Бу чајларын сулары Һидрометеоролокија Дөвләт Комитәсинин чохиллик мә'луматларына көрә мүлајим чиркләнмиш вә чиркләнмиш кими гијмәтләндирилирләр.

Ағстафа вә Товуз чајлары ујғун олараг Газах вә Товуз шәһәрләринин сәнаје коммунал мүәссисәләринин туллантылары илә чиркләнирләр. Бу чајларын суларында нефт мәһсуллары вә фенолларын мигдары 0,10–0,15 мг/л вә 0,004–0,008 мг/л арасында дәјиширләр. Бихромат оксидләри вә ССАҺ–ин галыглары чај суларында 16,8–18,8 мг/л вә 0,03–0,04 мг/л һәддиндә ашкар едилир ки, бу да санитар вә токсиколожи нормадан

ашағыдыр. ОБТ$_5$ исә БһК–нә чох јахындыр (2,49–2,94 мг/л). Биоложи компонентлярдән азот бирләшмәляри вә фосфор галыгларына бу чајларын суларында даима раст кәлинсә дә, онларын мигдары нормадан ашағы һәчмдә олмалары илә сәчијјәләнирләр. Гејри–үзвү мәншәли чиркләндиричиләрдән мисин мигдары чох һалларда (15–19) БһК–дә, силисиумун ки, исә 1,2 БһК–дә Аҝстафа вә Товуз чајларынын суларында раст кәлинир ки, бунун да әсас сәбәби үзүмчүлүкдә бу елементләрин кенин сурәтдә истифадә олунмасыдыр. Гејд едилән чиркләндиричиләр аналожи гајдада Шәмкир чајынын суларында даима мүшаһидә едилир. Кәнчә–Газах дағәтәји дүзәнлијиндә даһа чох чиркләнмәјә мә'руз галан Гошгар чајыдыр ки, онун да әсас сәбәби Дашкәсән вә Кәнчә кими ири сәнаје шәһәрләринин дағ–мә'дән вә сәнаје објектләринин тулланты суларыдыр. Бу чајын суларын Аҝстафа, Товуз вә Шәмкир чајларынын суларындан, бихромат оксидләринин мигдары 2 дәфәјә јахын (29,2 мг/л), ОБТ$_5$ 1,5 дәфә чох олмалары илә сәчијјәләнирләр. Феноларын мигдары да (5–11) БКһ–дәдир. Азот бирләшмәляри, минерал вә үмуми фосфор галыглары кими биоложи компонентләрин мигдары да дүзәнлијин дикәр чајларынын суларын илә мүгајисәдә хејли артыгдыр. Дәмир вә силисиумун мигдары 0,54 вә 17,5 мг/л–ә гәдәр олмагла, уҗгун олараг 1,1 БһК вә 1,8 БһК–дир. Синк, манган, титан, бисмут кими гејри–үзвү мәншәли елементләри дә Гошгар чајынын суҗу үчүн сәчијјәвидир. Мисин мигдары исә даһа бәјүк һәчмдә (15–20) БһК–дәдир. Бөлкәнин вә үмумијјәтлә Республиканын дикәр су мәнбәләриндән фәргли олараг Гошгар чајында чивә кими тәһлүкәли чиркләндиричинин мигдары да 1,95 мкг/л–ә гәдәр олмагла, 4 БһК–нә чатыр.

Бәјүк Гафгазын чәнуб јамачынын чајларынын Алазан–Әјричај вә Ширван дүзәнликләриндә интишар тапмыш ширин јералты суларын истисмар еһтијатларынын формалашмасында ролу хүсуси гејд едилмәлидир. Әличан, Туриан, Көјчај, Кирдиман вә Аҝсу чајлары Ширван дүзәнлијиндә өзләринин икинчи кәтирмә конусларыны јарадараг дүзәнлијин јашајыш мәнтәгәләринин ичмәк вә мәишәт мәгсәдләри үчүн су тә'минатынын јеканә јерли мәнбәји һесаб олунурлар. Бунлары нәзәрә алараг Алазан–Әјричај вә Ширван дүзәнликләринин јерүстү мәнбәләринин тәбии вә технокен амилләрлә чиркләнмәсинин комплекс шәкилдә өјрәнилмәси мәгсәдәујғундур.

Балакән чајы Алазан–Әјричај вадисинин чајлары арасында тәбии вә технокен амилләр нәтичәсиндә даһа чох чиркләнмә дәрәчәси илә сәчијјәләнир ки, бунун да әсасыны Балакән полиметал мә'дәнинин јерүстү сулар тәрәфиндән јујулмасы вә шәһәрин коммунал вә сәнаје објектләринин туллантыларыдыр. Бу чајын суларында дағәтәји дүзәнлијин дикәр чајларындан фәргли олараг бензол туршулары (2,8 мкг/л) вә фурфурол (0,44 мкг/л) гејдә алынмышдыр. Чај суларында үзвү галыглардан бихромат оксидләринин максимал көстәричиләри – 17,6 мг/л, ОБТ$_5$–1,64 мг/л, ССАһ – 0,05 мг/л–ә гәдәрдир ки, бунлар да БһК–дән ашағыдыр. Нефт мәһсулларынын мигдары Балакән шәһәри јахынлығында 0,08 мг/л, феноллар 0,005–0,008 мг/л олмагла, БһК–дән уҗгун олараг 1,6 вә 5–8 дәфә артыгдыр. Гејри–үзвү мәншәли чиркләндиричиләрдән мисин јүксәк мигдарда (14–16) БһК чај суларында раст кәлинмәси гејд едилмәлидир. Алазан–Әјричај дағәтәји дүзәнлијинин Катех, Тала, Курмук, Туриан, Көјчај, Кирдиман чајлары, әсасән онларын јахынлығында јерләшән шәһәр вә гәсәбәләрин коммунал туллантылары, һејвандарлыг комплексләри вә фермаларын үзвү галыглары, һабелә кәнд тәсәррүфатында минерал вә үзвү күбрәләрин сајәсиндә чиркләндирилсә дә, дүзәнлик боју бу чајларын суларында гејри–үзвү мәншәли чиркләндиричиләрин, үзвү галыгларын, биокен компонентләрин мигдары чох һалларда нормадан хејли ашағы олмалары исә сәчијјәләнмәклә, сулар мүлајим чиркләнмә көстәричиләринә маликдирләр. Гејри–үзвү галыглардан чај суларында мисин нормадан артыг олмасы гејд едилмәлидир ки, бу да үзүмчүлүкдә вә онун е'малында мисин мүхтәлиф бирләшмәләринин истифадәси илә изаһ олунмалыдыр. Дүзәнлијин гәрб һиссәсинин чајлары өз суларыны Алазан вә Әјри чајларына ахыдырлар. Јерүстү суларла јанашы ахынлары боју бу чајлар дүзәнлијин грунт суларыны да өзләриндә дренләшдирмәклә мүәјјән чиркләнмә дәрәчәсинә маликдирләр. Феноларын вә мисин чај суларындакы галыглары ил боју демәк олар ки, нормадан 5–10 дәфә артыгдыр.

Алазан–Әјричај вадисинин шәрг һиссәсиндә јерләшән Әличан, Туриан, Көјчај, Кирдиман вә Аҝсу чајлары ашағы ахынларында дүзәнлијин грунт суларыны өзләриндә дренләшдирдикдән сонра канион дәрәләр васитәси илә һәфтәран неокен јүксәклијини јарараг, Ширван дүзәнлијинә чыхырлар. Ширван дүзәнлијиндә көстәрилән чајларын суларынын үзвү галыглар,

биокен компонентләр вә гејри үзвү галыгларла чиркләнмәси, онларын Алазан–Әјричај вадисиндәки ахымлары илә мүгајисәдә хејли артыгдыр. Ағдаш шәһәри јахынлығында Туриан чајынын суларында гејд едилән чиркләндиричиләрлә јанашы һексохлоран пестисидинин јүксәк консентрасијасына (0,26 мкг/л) раст кәлинмиш, Республиканын дикәр чајларынын суларындан фәргли олараг ДДТ–нин 0,01 мкг/л мигдарында галығы гејдә алынмышдыр **(чәдвәл 6.6)**. Мисин мигдарынын (20–21) БһК–нә гәдәр олмасы, көстәрилән һидроложи мәнтәгә үчүн сәчијјәви һал һесаб етмәк олар. Аналожи чиркләнмә һалы Көјчај шәһәри јахынлығында Көјчај чајы сулары үчүн дә сәчијјәвидир. Шәһәр јахынлығында Көјчај чајынын суларында фенолларын мигдары 0,004–0,005 мг/л, нефт мәһсулларынын галыглары 6,07 мкг/л–дир. ДДТ кими пестисидә чај суларында раст кәлинмәсә дә һексохлоран хлорорганик пестисидинин мигдары хејли јүксәкдир (0,012 мкг/л). Мисин мигдары исә 17 БһК–дир.

Ширван дүзәнлијиндә јералты суларын рекионал мигјасда режиминин өјрәнилмәси илә әлагәдар Туриан, Көјчај, Кирдиман, Ағсу чајларындан көтүрүлмүш су нүмунәләриндә нитрат вә нитрит кими үзвү галыгларын мигдары санитар нормаларындан јухары һәддә гејдә алынмыш, сулфат анионунун мигдарынын 700–1200 мг/л олдуғу мүшаһидә едилмишдир. Суларын үмуми минераллашма дәрәчәсинин бир чох һалларда дүзәнлијин шимал һиссәсиндә гејдә алыныр, ашағы ахынларында исә грунт сулары үчүн дрен ролуну ојнајан бу чајларын сулары даһа јүксәк (3–4 г/л) үмуми минераллашма дәрәчәси илә сәчијјәләнирләр. Дүзәнлик боју бу чајларын суларынын чиркләнмәси Ағдаш, Көјчај, Ағсу шәһәрләрин сәнаје објектләри вә коммунал тәсәррүфатларынын туллантылары, кәнд тәсәррүфатында минерал вә үзвү күбрәләрин тәтбиги, јүксәк минераллашма дәрәчәсинә малик грунт суларынын чај дәрәләринә дренләшмәси илә әлагәләндирилмәлидир. Үмумијјәтлә исә, Ширван дүзәнлијиндә јерүстү суларын һидрокимјәви көстәричиләри мүлајим чиркләнмиш вә чиркләнмиш кими гијмәтләндирилир.

Самур–Гусарчај, Алазан–Әјричај, Кәнчә дүзәнликләри илә мүгајисәдә Гарабаг дүзәнлијиндә чај шәбәкәсинин сыхлығы хејли сејрәкдир. Дүзәнликдә јерләшән Тәртәр вә Хачын чајларынын ахарлары һәлә јухары ахынларында Сәрсәнк вә Хачын–су дәрјачајлары илә тәнзимләнирләр. Јај ајларында Инчәчај, Гаргар чајлары вә гејд едилән Тәртәр вә Хачын

чајларынын суларындан суварма ишләриндә кениш истифадә едилдијиндә көрә, онларын сулары чох заман Күр чајына чатмыр вә үмумијјәтлә исә ашағы ахынларында бу чајлар грунт сулары үчүн тәбии дрен ролуну ојнајырлар. Гарабаг дүзәнлији кәнд тәсәррүфатынын инкишафы сајәсиндә технокен јүкләнмәјә мә'руз галан бөлкәләрдән биридир вә дүзәнлијин јерүстү суларында өзләринин гејри–сабит һидрокимјәви тәркибләри илә сәчијјәләнирләр. Ермәнистан Республикасынын ахырынчы 10 илдә апардығы ишгалчылыг сијасәти илә әлагәдар олараг Гарабағын дағлыг һиссәсиндәки јерүстү су һөвзәләри үзәриндә мүшаһидә ишләринин апарылмасы мүмкүн олмамышдыр. Дөвләт Һидрометеоролокија Комитәсинин мә'луматларына әсасән 1998–чи илдә Ханкәнди шәһәри јахынлығында Гаргар чајынын суларында фенолларын мигдары 0,002–0,003 мг/л олмуш, мисин мигдары исә 0,011 мг/л–ә гәдәр јүксәләрәк 11 БһК–нә чатмышдыр. Бу чајын суларынын чиркләнмәсиндә чохиллик мә'луматлара әсасланараг Ханкәнди вә Ағдам шәһәрләринин сәнаје објектләри вә коммунал тәсәррүфатларынын ролу, чај боју јерләшән үзүмчүлүк тәсәррүфатлары, һејвандарлыг комплексләри вә фермаларын туллантыларынын негатив тә'сири гејд едилмәлидир. Тәртәр чајындан Кәлбәчәр шәһәри јахынлығында 1988–89–чу илләрдә көтүрүлмүш су нүмунәләриндә биокен компонентләрин, үзвү галыгларын мигдары нормадан хејли ашағы олмушдур. Бунунла јанашы чај суларында гејри–үзвү галыглардан мисин (12 мкг/л), дәмирин (0,46 мг/л), алүминиум (14,5 мкг/л), манганын (9,0 мкг/л) јүксәк галыглары ашкар едилмишдир.

Јералты суларын һидрокимјәви режимләринин өјрәнилмәси илә әлагәдар дүзәнлијин дағ чајларынын ашағы ахарларындан көтүрүлмүш су нүмунәләриндә сулфат вә хлор анионларынын јүксәк консетрасијасы даими гејдә алыныр, онларын үмуми минераллашма дәрәчәси исә чох һалларда 2,0–2,5 г/л–ә гәдәр јүксәлир. Үзвү галыглардан нитритин (0,03–0,1 мг/л), нитратын (2–10 мг/л), фосфорун (0,03–0,12 мг/л) галыгларынын су нүмунәләринин әксәрләриндә раст кәлинмәси дүзәнлик үчүн сәчијјәви һалдыр. 1986–чы илдә Гаргар, Хачын вә Тәртәр чајларынын орта вә ашағы ахынларындан көтүрүлмүш 27 су нүмунәсинин 3–үндә ДДТ (0,04–0,05 мг/л), 4–үндә һексохлоран (0,09 мг/л) кими пестисидләрин ашкар едилмәси хүсуси гејд едилмәлидир. Бунунла јанашы коллектор–дренаж шәбәкәсиндә мүвафиг дөврдә көтүрүлмүш 108 су нүмунәсинин 15–индә ДДТ (0,01–0,1

Республиканын јерүстү су һөвзәләринин суларында бөкен компонентләр вә гејри–үзвү мәншәли чиркләндиричиләрин максимал кәмиjjәт көстәричиләри. (1987–89–чу илләрин мә'луматлары)

Чәдвәл 6.7.

Сыра №–си	Су нүмунәси көтүрүлән чајын ады	Су нүмунәси көтүрүлән мәнтәгәнин ады	мг/л								мкг/л						
			Азот				Фосфор		Дәмир	Силисиум	Мис	Синк	Алүминиум	Манган	Титан	Бисмут	Чивә
			Аммониум	Нитрит	Нитрат	Үмуми	Минерал	Үмуми									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
а) Гусар–Дәвәчи дағәтәји дүзәнлији																	
1.	Самур чајы	Усух кән.	0,21	0,011	0,72	0,85	0,071	0,076	0,19	4,4	7	20	8,7	8	10	3,8	–
2.	Гусарчај	Кузүн кәнди	0,05	0,018	0,59	0,64	0,064	0,125	0,11	6,3	12	9	8,6	6,3	12,6	0	–
3.	Гудиалчај	Губа шәһәри	0,06	0,018	0,74	0,79	0,077	0,193	0,15	6,4	17	10	15,8	10,0	7,2	2,2	–
4.	–"–	Хачмаз шәһ.	0,1	0,033	1,31	1,35	0,053	0,191	0,13	8,2	13	5	16,1	7,2	13,8	2,3	–
5.	Гарачај	Рук кәнди	0,07	0,026	0,78	0,82	0,078	0,183	0,18	6,8	6	10	17,8	6,8	6,3	2,2	–
6.	Чагачуг чај	Рустов кәнди	0,06	0,013	0,58	0,6	0,044	0,165	0,22	7,9	11	9	5,6	4,5	15,8	2,2	–
7.	Вәлвәләчај	Тәнкәалты к.	0,06	0,014	1,38	1,44	0,054	0,167	0,16	12,2	8	5	9,6	4,5	4,9	0	–
б) Ләнкәран дағәтәји дүзәнлији																	
1.	Виләшчај	Шыхлар к.	0,1	0,039	0,78	0,88	0,109	0,194	0,46	9,6	7	9	8	15	8	0	–
2.	Ләнкәранчај	Сифидор кәнди	0,08	0,02	0,82	0,89	0,120	0,167	0,46	14	10	11	7,7	11,5	8,4	0	–
3.	Истисучај	Алаша кәнди	0,09	0,017	0,51	0,6	0,138	0,175	0,26	12	7	10	6,6	8,9	7	2,2	–
4.	Танкери чај	Вао кәнди	0,07	0,018	0,52	0,57	0,099	0,134	0,37	11	8	6	7,9	6,2	8,8	2,2	–
в) Кәнчә–Газах дүзәнлији																	
1.	Агстафачај	Газах шәһәри	0,09	0,008	1,36	1,4	0,119	0,271	0,34	11,8	19	5	13	10	6,4	6,4	–
2.	Товузчај	Товуз шәһәри	0,1	0,006	1,9	2,01	0,158	0,233	0,19	8,2	15	3	12,6	14,2	9	8	–

Чәдвәл 6.7. (давамы)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
3.	Шәмкирчај	Шәмкир шәһ.	0,08	0,009	1,77	1,83	0,066	0,187	0,26	9,7	11	5	14	7	13,2	0	–
4.	Гошгар чајы	Дашкәсән ш.	0,1	0,023	10,49	10,51	0,2	0,283	0,54	17,5	20	19	14,9	16,2	15,8	7,6	1,95
5.	Иори чајы	Кәсәмән к.	0,24	0,01	3,29	3,32	0,077	0,187	0,27	7,4	11	20	15,8	14,4	17	6,3	–
6.	Күрәкчај	Чајкәнди	0,06	0,09	1,08	1,14	0,089	0,202	0,33	8,8	7	2	11,2	10	17,8	10	–
г) Алазан–Әјричај вә Ширван дүзәнликләри																	
1.	Алазанчајы	Әјричајла бирләшдији јер	0,1	0,058	0,91	1,02	0,1	0,169	0,11	9,3	14	11	10,8	11,2	10,2	0	–
2.	Балакәнчај	Балакән шәһ.	0,08	0,013	0,38	0,46	0,128	0,210	0,25	10	16	13	16,2	9,3	11,2	6,2	–
3.	Тала чај	Загатала шәһ.	0,09	0,007	0,55	0,58	0,128	0,232	0,16	9,4	15	8	9,4	9,8	12,6	0	–
4.	Гумрухчај	Гах шәһәри	0,12	0,02	0,49	0,71	0,098	0,175	0,17	13,7	12	18	16,6	12,6	11,2	4	–
5.	Әјричај	Купчал кәнди	0,07	0,007	1,27	1,29	0,033	0,171	0,13	8,4	14	7	7	6	9	4,4	–
6.	Әличанчај	Халдан гәс.	0,12	0,011	3,3	3,32	0,063	0,175	0,24	7,1	10	5	6,2	7	7,8	0	–
7.	Түриан чај	Агдаш шәһ.	0,08	0,009	1,68	1,71	0,057	0,251	0,23	7,8	21	10	9	12,8	10	0	–
8.	Гарасу	Зәрдаб шәһ.	0,06	0,031	1,44	1,47	0,067	0,228	0,25	6,2	10	12	11,2	6,8	8,0	3,2	–
9.	Дәмирапаран чај	Гәбәлә шәһ.	0,03	0,007	0,53	0,55	0,068	0,120	0,17	4,3	9	3	10,4	7	8,7	2,3	–
10.	Көјчај	Көјчај шәһ.	0,08	0,01	0,91	1	0,058	0,282	0,25	6,2	17	5	12	10	10,3	0	–
д) Гарабағ дүзәнлији																	
11.	Тәртәр чајы	Кәлбәчәр шәһ.	0,07	0,015	1,11	1,19	0,089	0,237	0,46	7,4	12	6	14,5	9	5,3	0	–
12.	Гаргарчај	Ханкәнди шәһ.	0,09	0,027	5,37	5,45	0,082	0,16	0,23	7,2	9	12	10	6,6	11,8	3,3	–

Чәдвәл 6.7. (давамы)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	г) Араз чајы вә онун һөвзәси																
1.	Араз чајы	Сәдәрәк кәнди	0,04	0,028	1,62	1,65	0,051	0,101	0,12	7,5	12	8	8,7	16,2	10,5	2,6	–
2.	Араз чајы	Чүлфа гәсәбәси	0,12	0,045	2,06	2,12	0,06	0,189	0,16	17,8	18	11	14,8	10,8	9,8	2,9	–
3.	Араз чајы	Худафәрин көр	0,03	0,03	1,3	1,34	0,036	0,119	0,09	6,1	10	7	7,8	8,2	7,6	4,3	–
4.	Араз чајы	Саатлы шәһ.	0,13	0,034	2,9	2,94	0,087	0,189	0,35	10,1	22	15	10,8	10	6,5	0	–
5.	Нахчыванчај	Нахчыван шәһ.	0,06	0,035	0,93	0,98	0,053	0,15	0,19	7	11	7	8,7	16,6	11,8	5,1	–
6.	Киләнчај	Нүрүт кәнди	0,02	0,045	1,58	1,61	0,025	0,104	0,15	7,1	10	6	7,2	10,2	12,6	1,8	–
7.	Парагачај	Парагачај кәнди	0,05	0,033	0,4	0,44	0,036	0,128	0,13	7	11	11	7	8,2	5,9	2,2	–
8.	Охчучај	Шаһфла кәнди	0,09	0,02	1,62	1,65	0,068	0,112	0,28	7,6	15	9	10	5	11,8	0	–
9.	Һәкәрәчај	Лачин шәһ.	0,08	0,018	3,19	3,24	0,058	0,106	0,28	9,7	10	9	10	6	10	5	–
10.	Гуручај	Туг кәнди	0,07	0,013	1,56	1,6	0,052	0,105	0,22	9,4	7	15	8	4,4	9,2	5,2	–
11.	Көндәләнчај	Гырмызы Базар гәсәбәси	0,05	0,016	0,62	0,68	0,072	0,123	0,23	8,8	7	4	10	4,2	11,8	0	–

мг/л), 9-унда (0,007–0,1 мг/л) һексохлоранын галыгларына раст кәлинмәси дүзәнлијин јерүстү суларынын пестисидләрлә чирклөнмәсинин тәсадүфи олмадыгыны көстәрир.

Араз чајы Күрүн ән узун голу олуб, Республиканын икинчи бөјүк су артеријасыдыр. Үмуми узунлуғу 1072 км олан бу чајын 580 км-и Азәрбајчан Республикасында јерләшмишдир. Чајын орта чохиллик сәрфи Күр чајына бирләшдији јердә 240 м³/с-дир. Республика әразисиндә чајын сујундан Муған вә Мил дүзәнликләрдә суварма мәгсәдләри илә јанашы, Бејләган, Имишли, Саатлы, Сабирабад, Биләсувар рајонларынын шәһәр вә кәнд јашајыш мәнтәгәләринин су тә'минатында да кениш сурәтдә истифадә олунур.

Чајын суларынын чирклөнмәсинин әсас мәнбәләри онун сол голлары олан Раздан вә Охчу чајларыдыр. Ермәнистан Республикасы әразисиндә јерләшән Раздан чајынын чирклөнмәси Раздан шәһәриндә јерләшән истилик електрик стансијасы, Полихлорвиниласетат ИБ, Наирит ЕИБ, шин заводу, Ермәнистан електро заводу, Мәишәт кимјасы заводу, Канакер алүминиум заводу вә дикәр сәнаје мүәссисәләринин туллантылары һесабынадыр.

Охчу чај Аразын ән узун сол голларындан бири олмагла 83 км узунлуға маликдир ки, онун да 36 км-и Азәрбајчан Республикасы әразисиндә јерләшмишдир. Чајын орта чохиллик сәрфи 8,6 м³/с-дир. Охчучај сујунун кејфијјәтинә көрә Республиканын ән чох чирклөнмиш јерүстү су һөвзәләриндән биридир ки, онун да әсас сәбәби Ермәнистан Республикасынын Гачаран мис-молибден вә Кафан мис-филиз комбинатларынын сәнаје туллантыларыдыр.

Чај сујунун оксикен режиминин позулмасы мүтәмади һал алмышдыр. Тәмизләмә просеси кечмәдән чај суларына, гејд едилән сәнаје мүәссисәләринин туллантыларынын узун мүддәт атылмасы, чај јатағында ағыр метал фраксијаларынын топланмасына шәраит јаратмыш, чај суларынын өзүнү тәмизләмә просесини хејли чәтинләшдирмишдир. Ајры-ајры мүддәтләрдә чај суларында мисин мигдары БһК-дән 25–50 дәфә чох олмуш, феноларын мигдары исә мүтәмади сурәтдә нормадан 6–15 дәфә артыг олмушдур. Алүминиум, синк, манган, титан вә бисмут кими гејри-үзвү мәншәли чирклөндиричиләрә Охчу чај суларында даима раст кәлинир (**чәдвәл 6.7**). Үмумијјәтлә исә, чајын суларынын кејфијјәти чирклөнмиш вә

чиркли кими гиjмәтләндирилир.

Нахчыван МР әразисиндә jерләшән Килән, Нахчыван вә Парага чајларынын сулары да тәмиз вә мүлајим чиркләнмиш дәрәчәләри илә сәчиjjәләнирләр. Бу чајларын суларында да мисин (10–11 БһК), фенолларын (2–4 БһК) jүксәк консентрасиjасы характер сајыла биләр.

Араз чајы һөвзәсиндә jерләшән чајларын чиркләнмәси онун суларынын кеjфиjjәтинә дә даима тә'сир едир. Белә ки, Дөвләт Һидрометеоролокиjа Комитәсинин мә'луматларына көрә Сәдәрәк гәсәбәси jахынлыгында Араз чајынын сулары мүлајим чиркләнмиш, Чулфа шәһәри әтрафында чиркләнмиш, Худафәрин көрпүсү jахынлыгында мүлајим чиркләнмиш, Саатлы шәһәри jахынлыгында исә чиркләнмиш вә чиркли кими гиjмәтләндирилир. Чај суларында мисин вә фенолларын мигдарлары мүтәмади шәкилдә уjгун олараг 10–22 вә 4–14 БһК-дә геjдә алыныр.

Манганын консентрасиjасы исә бир чох һалларда чај суларында 2–4 дәфә нормадан артыг һәчмдә геjдә алыныр. Чулфа вә Саатлы jашajыш мәнтәгәләри jахынлыгында нефт мәһсулларынын мигдары чај суларында 0,11 вә 0,21 мг/л-ә чатыр ки, бу да нормадан 2 вә 4 дәфә артыгдыр (чәдвәл 6.7.).

Абшерон jарымадасы еколоjи көркинлиjә даһа чох мә'руз галан бөлкәләрдән биридир. Бу көркинлик өз тә'сирини jарымаданын jерүстү суларына – тәбии вә сүн'и көлләринә дә көстәрмишдир. Jарымадада үмуми саһәләри 50 км^2 олан 200-дән артыг көл геjдә алынмышдыр. "Ганлы көл" jарымаданын аз минераллашма дәрәчәсинә малик олан jералты сулары үчүн потенсиал чиркләнмә мәнбәjи кими һесаб олунур. Бакы шәһәринин гәрбиндә, Jасамал дәрәсиндән 90–100 м jүксәкликдә jерләшән бу көлүн кәнарлары әһәнкдашлары вә килләрдән тәшкил олунмушдур. Тәбии һалда атмосфер чөкүнтүләри илә гидаланан көлүн саһәси 1942–43-чү илләрдә 0,18 км^2 тәшкил едирди вә су сәвиjjәсинин мүтләг гиjмәти 89 м иди. 1970-чи илдә көлүн саһәси 0,43 км^2, су сәвиjjәси исә 94,6 м-ә чатмыш вә сујун үмуми минераллашма дәрәчәси исә 10 г/л-дән чох олмушдур. 1985-чи илдә исә көлдә су сәвиjjәси даһа jүксәләрәк 105,3–105,9 м-ә чатмыш, саһәси исә 2,5–3 км^2 олмушдур. 1991-чи илдә исә су сәвиjjәси 106,8–106,8 м-дә гәрарлашмышдыр. Көлә су Jасамал гәсәбәсиндән, о чүмләдән "Азон" заводунун тулланты сулары һесабына дахил олур. Тулланты сулары илә jанашы, көлүн сују саһилиндә jерләшмиш гәбирстанлыгдан биоложи

галыглар һесабына да чиркләнир. Көлдә су сәвиjjәсинин галхмасы Бакы шәһәринә догру jералты ахыны артыраraг jералты суларын кеjфиjjәтини дә хejли писләшдирир.

Jарымаданын гәрбиндә 81,8 м jүксәкликдә jерләшмиш Алатава–1 вә Алатава–2 көлләри дә аз минераллашма дәрәчәсинә малик jералты сулар үчүн чиркләнмә мәнбәjи кими гиjмәтләндирилмәлидир.

Jарымадада jерләшән Бөjүк–Шор, Һачы–Һәсән, Масазыр, Күрдәханы, Бүлбүлә, Мирзалади вә с. көлләр грунт суларыны өзләриндә дренләшдирир. Ширин вә аз минераллашма дәрәчәләринә малик jералты сулар бу көлләр әтрафында интишар тапмадыгы үчүн онлар кәскин чиркләнмә көстәричиләри илә сәчиjjәләнсә дә jарымаданын jералты сулары үчүн тәһлүкә jаратмырлар.

6.3. ТОРПАГ ГАТЫ ВӘ АЕРАСИЈА ЗОНАСЫ СҮХУРЛАРЫНЫН ЧИРКЛӘНМӘСИ

Республиканын дүзәнлик бөлкәләринин торпаг гаты вә аерасиjа зонасы сүхурлары тәбии олараг мүхтәлиф шоранлашма дәрәчәләринә маликдирләр ки, бу да илк нөвбәдә онларын кенезиси илә әлагәдардыр. Торпагларын мәнимсәнилмәси илә әлагәдар Күр–Араз дүзәнлиjиндә сон 50 илдә апарылмыш мелиоратив сагламлашдырылма ишләри суварылан саһәләрин мигjасыны хejли кенишләндирмиш, әразиләр коллектор–дренаж шәбәкәси илә өртүлмүшдүр, Мелиорасиjа ишләринин ефферктлиjи сајәсиндә торпаг гаты вә аерасиjа зонасы сүхурларынын шоранлашма дәрәчәси хejли азалмышдыр. Республика Мелиорасиjа вә Су Тәсәррүфаты Дөвләт Комитәсинин 1995-чи илә мә'луматына көрә 2780 мин һектар әразини әһатә едән дүзәнлик бөлкәләринин, 1362 мин һектарында суварма әкинчилиjи инкишаф етмишдир. Бу дүзәнлик бөлкәләриндә 1,0 м-лик торпаг гаты вә аерасиjа зонасы сүхурларынын 24,7%-и шоранлашмамыш (дузларын мигдары гуру галыға көрә 0,25%-дән аздыр), 10,1%-и зәиф шоранлашмыш (0,25–0,5%), 10,4%-и орта шоранлашма дәрәчәсинә маликдир (0,6–1,0%), 30,1% вә 23,1% исә уjгун олараг күчлү (1–2%) вә чох күчлү (2%-дән чох) шоранлашма дәрәчәсинә маликдирләр (**чәдвәл 6.8.**)

Грунт суларынын үмуми минераллашма дәрәчәсини әкс етдирән

Республиканын дүзənлик бөлчəляриндə аерасија зонасы сүхурларынын шоранлыгынын динамикасы (Мелиорасија вə Су Тəсərрүфаты Дөвлəт Комитəсинин 1995-чи илə олан мə'луматлары)

Чəдвəл 6.8

Сыра №-си	Рекионун ады	Сahəси (мин hектар)			Шоранлашма, %-лə					
		үмуми	суварылан	дренləшмиш	<0,25	0,25–0,5	0,5–1,0	1–2,0	>2	орта
1.	Гарабаг	325	188,7	91,9	42,8	12,6	11,3	17,4	15,6	0,98
2.	Мил	369,0	126,5	80,2	32,3	10,4	10,3	24,8	22,2	1,18
3.	Муған	478,0	207,2	180,6	20,9	10,7	10,1	26,8	30,5	1,42
4.	Ширван	680,0	150,2	99,4	10,5	9,1	22,9	23,2	34,3	1,49
5.	Салјан	144,0	70,1	45,1	9,5	9,1	10,4	22,8	36,1	1,54
6.	Чənуби-Шərги Ширван	180,0	68,2	69,4	14,6	0,2	7,6	24,9	42,7	1,71
7.	Чəбрајыл дағətəји дүзənлији	121,6	22,6	2,2	28,4	25,1	23,2	16,6	6,7	0,74
8.	Нахчыван	200,0	50,7	16,1	20,5	26,5	16,2	18,9	8,9	0,75
9.	Лənкəран	171,5	36,0	8,4	40,2	48,1	2,1	4,5	5,1	0,45
10.	Самур-Абшерон	356,1	145,9	17,5	25,1	28,4	18,5	10,8	17,2	0,89
	ЧƏМИ:	2780	1362	563	24,7	10,1	10,4	30,1	23,1	1,28

шоранлашма мənзəрəси ајры-ајры hидрокеоложи рекионлар үзрə өз мүхтəлифликləри илə сəчијjəлəнирləр. Белə ки, орта шоранлашма дəрəчəсинə көрə Лənкəран дағətəји дүзənлијинин торпаг өртүјү зəиф шоранлашма (0,45%), Гарабаг (0,98%), Чəбрајыл (0,74%), Нахчыван (0,75%), Самур-Абшерон (0,89%) дүзənликləри орта шоранлашма, Мил, Муған, Ширван, Салјан вə Ч.Ш.Ширван дүзənликləри исə күчлү шоранлашма дəрəчəсинə маликдир.

Тəбии чирклəнмə (шоранлама, шоракəтləшмə) илə јанашы, Республика əразисиндə сənаје туллантылары; нефт мəhсулларынын истисмары, нəгли, катализи; шəhəр вə гəсəбələрин əразиləринин кенишləндирилмəси, кənд тəсərрүфатында минерал, үзвү күбрələр вə пестисидləрин истифадəси вə с. илə əлагədар торпаг гаты вə аерасија зонасы сүхурларынын локал əразиləрдə чирклəнмəси мүшаһидə едилир.

Азəрбајчан Елмləр Академијасынын мə'луматына көрə Республикада 66400 hектар əрази сənајесинин фəалијjəти нəтичəсиндə чирклəниб. Мүəјjən едилиб ки, торпагларын əсас hиссəси нефт вə газ мə'дənləринин истисмары нəтичəсиндə чирклənир. Бу просес ənənəви нефтчыхарма рекионунда, Абшерон јарымадасында даһа чох нəзərə чарпыр. Бурада нефт вə газ мəhсуллары илə чирклənмиш торпагларын сahəси 33 300 hектардыр. Чирклənмə дəрəчəси həр јердə ејни дејил, бə'зи јерləрдə торпаг 1 метр вə даһа чох дəринликдə чирклəниб.

1983-88-чи илləрдə Гарабаг дүзənлијиндə аерасија зонасы сүхурларындакы нүмунə көтүрүləрək, онларын тəркибиндə олан мүхтəлиф чирклəндиричиләр вə пестисидләр тə'јин едилмишдир. Сүхур нүмунələри

Сүхур нүмунələриндə чирклəндиричиləрин мигдары

Чəдвəл 6.9

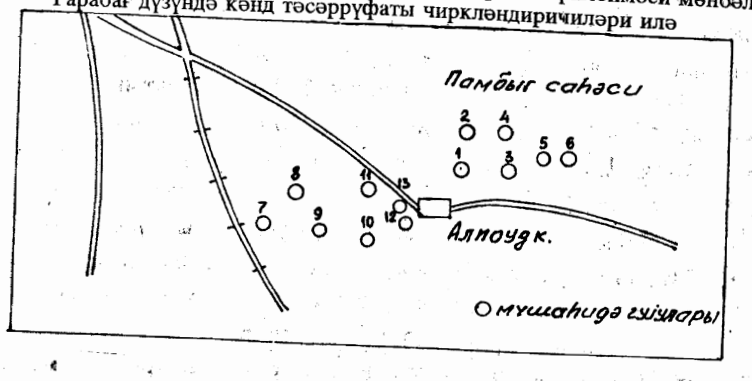
Нүмунələрин көтүрүлмə дəринликləри	мг/кг		
	ДДТ	Нитрит	Нитрат
0,5	0,05–0,8	3,6–418,1	0,9–194,3
1,0	0,05–0,5	0,9–505,6	0,9–37,2
1,5	0,05–0,3	1,8–324,3	1,2–27,0
2,5	0,05–0,4	1,7–355,6	1,9–24,3
2,0	0,05–0,5	1,1–199,6	1,9–62,6
3,0	0,0	1,9–118,1	7,8–11,0

рекионал режим шәбәкәсинин мүшаһидә мәнтәгәләринин јахынлығындан көтүрүлмүшдүр вә онларын көтүрүлмә интервалы 0,5 м олараг аерасија зонасыны там әһатә етмишдир. Белә ки, бу әразиләрдә грунт суларынын јатма дәринлији 1,5–3,0 м арасында дәјишир. 1983–чү илдә көтүрүлмүш сүхур нүмунәләринин сајы 160 олмушдур. Көтүрүлмүш бүтүн сүхур нүмунәләриндә нитрит вә нитрат кими азот бирләшмәләринин галыглары демәк олар ки, нормадан артыг олмуш вә ујғун олараг 0,9–505,6 вә 0,9–194,2 мг/кг арасында дәјишмишдир. Һексохлоран, севин, рогар кими пестисидләр сүхур нүмунәләриндә ашкар едилмәмишдир. Көтүрүлмүш 60 сүхур нүмунәсиндә исә ДДТ кими тәһлүкәли пестисид ашкар едилмишдир ки, бүтүн тәдгигат дәринликләрини (3,0 м–дән башга) әһатә етмиш вә нормадан артыг олмушдур **(чәдвәл 6.9.)**

Гејд етмәк лазымдыр ки, тәдгигат әразисинин јерүстү вә јералты сулары илә мүгајисәдә аерасија зонасы сүхурларында нитрат, нитрит вә ДДТ–нин мигдары 10 дәфәјә јахын артыг олмушдур.

1987–чи илдә Гарабаг дүзәнлијинин рекионал режим мүшаһидә шәбәкәсинин вә хүсуси шәбәкә гујуларында, Бәрдә рајонунун Алпоут кәндинин памбыг биткиси бечәрилән әразисиндә вә минерал күбрәләрин анбары јахынлығында, Тәртәр рајонунун Тәзәкәнд дәмир јолу стансијасында јерләшән минерал күбрәләрин вә пестисидләрин сахланмасы вә рајонларарасы нәгли базалары әтрафында грунт суларында вә аерасија зонасы сүхурларында гејд едилән кәмијјәт көстәричиләри тә'јин едилмишдир. Бәрдә рајону Алпоут кәнди јахынлығында грунт суларынын јатма дәринликләри 1–2 м интервалында, Тәзәкәнд дәмирјолу стансија әтрафында исә 3,62–14,27 м арасында јерләшир. Чирклəндиричиләрин вә пестисидләрин миграсијасы бу әразидә 3,6 м дәринлијә гәдәр јерләшән сүхур нүмунәләриндә өјрәнилмишдир. Алпоут саһәсиндә памбыгчылығын инкишаф етдирилдији саһәдән көтүрүлмүш 50 сүхур нүмунәсинин 21–дә ДДТ (0,1–1,0 мг/кг), 11–дә һексохлоран (0,1–0,25 мг/кг), 6–да севин (0,05–0,1 мг/кг) ашкар едилмишдир. Нитрат галыглары илә бүтүн сүхур нүмунәләриндә ашкар едилмиш вә онун кәмијјәт көстәричиләри 3,1–98,0 мг/кг интервалында дәјишмишдир. Алпоут саһәсиндә минерал күбрәләри вә пестисидләрин сахланмасы анбары әтрафындан көтүрүлмүш 55 сүхур нүмунәсинин 53–дә нитрат галыгларынын мигдары 27,5 мг/кг–дан 97,7 мг/кг–а гәдәр арасында ашкар едилмишдир. Бу сүхур нүмунәләриндә 23–дә

а) Алпоуд кәнди әтрафында јералты суларын чирклəнмәси мәнбәләри – Гарабаг дүзүндә кәнд тәсәррүфаты чирклəндиричиләри илә



б) Тәзәкәнд дәмир јолу стансијасы саһәсиндә минерал күбрә вә пестисидләрин сахланмасы вә рајонлар арасы нәгли анбары әтрафында јералты суларын чирклəнмәсинин өјрәнилмәси схеми



Чизки 37.

ДДТ (0,1–1,0 мг/кг), 8–индә һексохлоран (0,1–0,25 мг/кг) вә 5–индә севин (0,1–0,15 мг/кг) ашкар едилмиш вә онларын мигдары бурахыла билән консентрасија һәддиндән чох олмушдур. (Чизки 36)

Тәртәр рајонунун Тәзәкәнд дәмир јолу стансијасы јахынлығында (чизки 37) минерал күбрәләр вә пестисидләрин сахланмасы вә рајонлар арасы пајланмасы базалары әтрафында 3,6 м дәринлијә гәдәр јерләшән сүхурлардан 160 нүмунә көтүрүләрәк лабораторија тәдгигатына верилмишдир. Бу сүхур нүмунәләринин 159–да нитратын мигдары 1,7 мг/кг–дан 97,7 мг/кг арсында дәјишмишдир. 27 сүхур нүмунәсиндә исә ДДТ 0,1–1,0 мг/кг һәддиндә ашкар едилмишдир. Бу сүхур нүмунәләриндә һексохлоран вә севин кими пестисидләр ашкар едилмәмишдир. Алпоут вә Тәзәкәнд саһәләриндә аерасија зонасы сүхурларынын үзвү галыглар вә пестисидләрлә чиркләнмәси локал әразиләрдә, билаваситә конкрет чиркләнмә објектләри әтрафында тәдгиг едилмиш вә чиркләндиричиләрин сүхур нүмунәләриндә јүксәк кәмијјәт көстәричиләринә малик олдуғу ашкарланмышдыр. Гарабағ дүзәнлијиндә рекионал режим мүшаһидә шәбәкәси гујуларынын јахынлығында јерләшән саһәдә аерасија зонасының аллүвиал, аллүвиал–пролүвиал, аллүвиал–дәниз мәншәли килчә, гумча вә гумларында үзвү галыгларын вә пестисидләрин мигдары, Алпоут вә Тәзәкәнд саһәләри илә мүгајисәдә ашаға олса да, чох һалларда бурахыла билән консентрасија һәддиндән артыг олмушдур. Белә ки, көтүрүлмүш 220 сүхур нүмунәсинин 33–дә ДДТ (0,1–1,0 мг/кг), 8–индә һексохлоран, 2–синдә севин (0,4–0,6 мг/кг) ашкар едилмиш, 187–синдә исә нитратын јүксәк кәмијјәт мигдарында (1,7–97,6 мг/кг) олдуғу ашкарланмышдыр. 1988–чи илдә дә Гарабағ дүзәнлијинин јералты сулары үчүн потенсиал чиркләнмә мәнбәләри олан, јухарыда гејд олунан кәнд тәсәррүфаты објектләри вә рекионал режим шәбәкәсинин јахынлығындан аерасија зонасы сүхурларында нүмунә көтүрүләрәк, онларын тәркибиндә олан чиркләндиричи вә пестисидләрин кәмијјәт е'тибары илә өјрәнилмәсинин тәдгиги давам етдирилмишдир. Дүзәнлијин рекионал мүшаһидә шәбәкәсинин гујуларынын јахынлығындан һабелә, конкрет чиркләнмә објектләринин јерләшдији әразиләрин јахынлығындан көтүрүлмүш торпаг–сүхур нүмунәләриндә ДДТ вә һексохлоран кими пестисидләрин мигдары 1987–чи илә мүгајисәдә бир нечә дәфә чохаларағ, ујғун олараг 0,2–2,0 мг/кг вә 0,1–1,4 мг/кг һәддиндә гејдә алынмышдыр. Тәзәкәнд дәмир јолу

стансијасы јахынлығындан 1988–чи илдә көтүрүлмүш 204 сүхур нүмунәсинин 1987–чи илдән фәргли олараг 9–унда һексохлоранын мигдары 0,1–0,4 мг/кг һәчминдә ашкар олунмушдур. 1987–чи илдә олдуғу кими 1988–чи илдә дә бүтүн објектләриндән көтүрүлмүш 490 сүхур нүмунәсинин демәк олар ки, һамысында нитрат галыгларынын мигдары јүксәк консентрасија һәддиндә 2,6–97,7 мг/кг олмушдур. (**чәдвәл 6.10**).

Аерасија зонасы сүхурларында шагули истигамәтдә үзвү галыглар вә пестисидләрин кәмијјәт көстәричиләри өз мүхтәлифликләри илә сәчијјәләнсә дә, онлара демәк олар ки, бүтүн тәдгигат дәринликләриндә (0,3–3,6 м) раст кәлинмишләр.

Республика әразисиндә аерасија зонасынын торпаг гаты сүхурларынын үзвү галыглар, пестисидләрлә чиркләнмәсинин тәдгиги вә өјрәнилмәси јералты суларын режим вә балансынын өјрәнән һидрокеоложи партија тәрәфиндән, әсасән Гарабағ дүзәнлијиндә апарылмышдыр. Бу истигамәтдә апарылмыш тәдгигатларын нәтичәләри аналожи физики–чоғрафи, һидрокеоложи вә мүһәндиси–кеоложи шәраитә малик олан Ширван, Мил, Муған, ЧШ Ширван дүзәнликләринә дә аид едилә биләр.

Кәнчә алүминиум заводунун шлам анбарлары әтрафында јералты суларын чиркләнмәсини өјрәнмәк үчүн хүсуси режим мүшаһидә шәбәкәсинин гујуларынын газылдығы 1980–82–чи илләрдә аерасија зонасы сүхурларында нитрат, нитрит, фосфат кими үзвү галыгларын, сулфатын, хлорун, дәмир вә алүминиумун мигдарынын јүксәк консентрасија һәддиндә олдуғу ашкар едилмишдир. 1986–87–чи илләрдә Чәбрајыл дағәтәји дүзәнлијиндә Фүзули рајонунун Дөвләтјарлы кәндиндә јерләшән һејвандарлыг Комплекси јахынлығында да аерасија зонасынын 3,5 м–ә гәдәр олан дәринлијиндә торпаг–грунт сүхурларында үзвү галыгларын јүксәк консентарсијада олдуғу ашкар едилмишдир. Республикада аерасија зонасынын торпаг–грунт сүхурларынын чиркләнмәјә ән чох мә'руз галдығы бөлмә Абшерон јарымадасыдыр ки, онун да әсас сәбәби сәнаје потенсиалынын 80%–индән чохунун, Республика әһалисинин үчдә бир һиссәсинин бу рекионда мәскунләшмәсидир. Јарымадаһын 30%–ә гәдәр әразиси исә нефт мә'дәнләри вә онларын туллантылары илә әһатә олунмушдур. Нефт һасилаты мә'дәнләри вә онларын ишләнмәси илә мәшғул олан заводларын јерләшдији әразиләр вә һабелә нефт мәһсулларынын туллантыларынын атылдығы саһәләрин торпаг–грунт гаты нефт

1987–88–чи илләрдә Гарабағ дүзәнлијин локал бөлкәләри вә рекионал әразиси боју аерасија зонасы сүхурларын үзвү галыглар вә пестисидләрлә чиркләнмәсинин кәмијјәт көстәричиләри

Чәдвәл 6.10.

Сүхур нүмунәләрин көтүрүлдүјү јерләр	Нүмунәләрин үмуми сајы		Сурәтдә чиркләндиричиләрин кәмијјәт көстәричиләри, мг/кг, мәхрәчдә чиркләдиричиләрин ашкар едилдији нүмунәләрин сајлары–							
			ДДТ		Һексохлоран		Севин		Нитрат	
	1987	1988	1987	1988	1987	1988	1987	1988	1987	1988
Бәрдә рајонунун Алпоут кәнди әтрафында, памбыгчылыг саһәсиндә	50	57	0,1–1,0 21	0,2–2,0 16	0,1–0,25 11	0,2–1,4 7	0,05–0,1 6	тә'јин едилмәмишдир	3,1–98,0 50	3,8–97,7 57
Алпоут кәндиндә минерал күбрәләрин сахланмасы анбарлары әтрафында	55	58	0,1–1,0 23	0,4–2,0 5	0,1–0,25 8	1,0 1	0,1–0,15 5	–	27,5–97,7 53	34,7–97,7 56
Тәртәр рајонунун Тәзәкәнд дәмир јолу стансијасында минерал күбрәләр вә пестисидләрин сахланмасы базалары әтрафында	160	204	0,1–1,0 27	0,2 2	ашкар едилмәмишдир	0,1–0,4 9	ашкар едилмәмишдир	–	1,7–97,7 159	3,5–97,7 202
Гарабағ дүзәнлији боју	220	171	0,1–1,0 33	0,2–2,0 15	0,1–0,5 8	0,2–1,0 8	0,4–0,6 2	–	1,7–97,7 187	2,6–97,7 171

мәһсулларынын галыглары илә јүксәк чиркләнмә дәрәчәләри илә сәчијјәләнир. Абшерон јарымадасында мүхтәлиф һәчмли 200–дән артыг тәбии, сүн'и көлләр мөвчуддур ки, онларын да сулары јүксәк минераллашма дәрәчәсинә маликдирләр. Бу көлләрин әтрафларынын сүхурлары онлара ахыдылан сәнаје, коммунал тулланлылар, нефт мә'дән сулары сајәсиндә мүхтәлиф чиркләнмә дәрәчәсинә маликдирләр. Јарымадада нефт мәһсулларынын нәгли илә әлагәдар бору кәмәрләриндән олан иткиләр һәсабына бир чох һалларда кәмәр хәтләри боју аерасија зонасынын торпаг-грунт гатынын чиркләнмәси характерик һал олмушдур. Белә ки, 1988–1996–чы илләрдә Бакы метросунун "Нефтчиләр" – "Халглар достлугу", "Улдуз" – М.Әзизбәјов вә М.Әзизбәјов – Г.Гарајев тунел хәтләринә нефт мәһсуллары сызмасы гејдә алынмышдыр. Дөвләткеолком тәрәфиндән апарылмыш ахтарыш-кәшфијјат ишләри нәтичәсиндә метро тунелинә сызылан нефт мәһсуллары јерүстү вә јералты нефт нәгли кәмәрләриндән олдугу ашкар едилмишдир. Көстәрилән әразиләрдә нефт мәһсуллары аерасија зонасы сүхурларына һопараг мүәјјән мүддәтдән сонра грунт су сәвијјәсинә гәдәр сүзүлмүш, онлар үзәриндә назик нефт тәбәгәси јаратмышдыр. Дөвләткеолком тәрәфиндән һазырланмыш тәклифләр планында нефт мәһсулларынын грунт суларындан тәмизләнмәси јоллары көстәрилмишдир. Онларын аерасија зонасы сүхурларындан тәмизләнмәси исә мүрәккәб физики-кимјәви просес олмагла өз мүшкүллүјү илә сәчијјәләнир. Нефтлә чиркләнмиш торпагларын јенидән бәрпасы, о чүмләдән механики, кимјәви, микробиоложи, тәмизләнмәни вә фитомелиорасијаны нәзәрдә тутан бә'зи лајиһәләр һазырланса да, бунларын һәјата кечирилмәси баһа баша кәлир вә мүнасиб дејил. Нефт контрактларынын керчәкләшдирилмәси бу саһәдә јени, еколожи чәһәтдән тәһлүкәсиз технолокијалардан истифадә етмәјә имкан јарадачаг. Ејни заманда, әлдә едилән малијјә вәсаитинин бир һиссәси нефтлә чиркләнмиш торпагларын бәрпасына јөнәлдилә биләр.

7. ЈЕРАЛТЫ СУЛАРЫН ЧИРКЛӘНМӘСИ

Јералты суларын потенсиал чиркләнмә мәнбәләринә үст сулары илә чиркләндиричиләрин сулу һоризонта дахил ола биләчәк мүхтәлиф сәнаје вә кәнд тәсәррүфаты туллантыларынын атылдығы, топландығы вә анбарларда вә ја сањәләрдә сахландығы сањәләр (шламтоплајычылар, күлтөкүлән јер, долдуручу һовузлар, һөвзәләр, сүзүлмә сањәләри вә с.), кәндтәсәррүфаты суварылан сањәләри (күбрәләр вә пестисидләрдән истифадә едилән), даг–мә'дән ишләри вә кеоложи–кәшфијјат ишләринин вә с. апарылдығы сањәләр аид едилә биләр.

Чиркләндиричиләр өз мәншәи вә кејфијјәт көстәричиләринә көрә ашағыдакылара бөлүнүрләр:

– мәишәт (тәсәррүфат – фенол);
– сәнаје (истеһсалат);
– кәнд тәсәррүфаты;
– селләрлә.

Кимјәви тәркиб вә нөвләринә көрә јералты суларын чиркләнмәси кимјәви, бактериоложи, радиоактив вә истилик јоллары илә баш верир. Бу көстәриләи јолларын һәр бири илә јералты суларын чиркләнмәси баш верир. Лакин кимјәви чиркләнмә чох горхулу вә чәтин кәнарлашдырылан бир хүсусијјәт дашыјыр.

Гыса шәкилдә јералты суларын Республика әразисиндә чиркләнмә мәнбәләри вә онларын мүасир заманда јералты суларда ашкар едилмиш мигдары һаггында мә'луматлар фактики материаллар әсасында шәрһ едилир.

7.1. Мәишәт туллантылары илә чиркләнмә

Республика әразисиндәки ири шәһәрләр, гәсәбәләр вә кәндләр адәтән дағәтәји дүзәнликләрдә, терраслларда, чајларын кәтирмә конусларынын јухары һиссәләриндә – ја'ни о јерләрдә ки, аерасија зонасындакы сүхурлар јахшы сукечиричилик хүсусијјәтләринә маликдир, салынмышдыр. Башга сөзлә һәмин әразиләрдәки јералты сулар чркләнмәдән тәбии мүһафизә шәраитинә малик дејиллер. Бир нечә ири шәһәрләри – Бакы, Сумгајыт, Кәнчә, Нахчыван вә с., чыхмагла галанлары канализасија вә тулланты

сулары тәмизләјән системләрә малик дејиллер. Әксәр јерләрдә туллантылар, хүсусән дә кәндләрдә торпагјаны сањәләрә атылыр. Грунт суларынын јер сәтһинә јахын олдуғу Ләнкәран–Астара–Масаллы, Имишли, Саатлы, Сабирабад, Абшерон јарымадасында, Алазан–Әјричај вадисиндә, Худат–Хачмаз зонасында вә с. онларын мәишәт тулланты сулары илә чиркләнмәси инкар едилмәздир. Она көрә бу әразиләрдә мә'дә–багырсаг, гарын јаталағы хәстәликләри, бә'зән дә бактериоложи чиркләнмә тез–тез мүшаһидә едилир. Кәнчә шәһәр тулланты сулары истисна олмагла галан әразиләрдә јералты суларын чиркләнмәси лазыми сәвијјәдә өјрәнилмәјиб.

Кәнчә шәһәринин мәишәт вә тәсәррүфат тулланты сулары биоложи тәмизләндикдән сонра шәһәрин шимали шәргиндә, тәхминән 18 км мәсафәдә Гарајери сањәсиндә јерләшән үзүм бағларына, онларын суварылмасы үчүн атылыр. Мә'лумдур ки, бу кечмиш ССРИ гајдаларына әсасән вәзијјәтдән чыхыш јолу һесаб едилирди. Әслиндә үзүм ағачлары ил боју суланмыр вә өз кејфијјәтинә көрә бу сулар һеч бир мәгсәд үчүндә јарарлы дејиллер.

Кәнчә шәһәринин тулланты суларынын тәмизләјичи гурғусу јахынлығында бу сулар тәмизләнәрәк суварма үчүн истифадә едилән үзүмчүлүк бағынын ичиндә 1974–чү илдә чиркләнмәни өјрәнмәк үчүн 3 мүшаһидә гујусу газылды.

Бу гујуларда грунт сулары 20,35 м–дән 21,92 м дәринликләрдә јерләширди. Гујулардан көтүрүлмүш су нүмунәләриндә фенолун мигдары 0,007–0,13 мг/л, туршу јағлары 0,3–384,4 мг/л, сулфатлар 960–1280 мг/л, дәмир 0,5–5,0 мг/л, оксикенә биокимјәви тәләбат 0,46–23,9 мг/л вә с. олмушдур.

Грунт суларынын үмуми минераллашмасы 0,7–0,8 г/л тәшкил едир вә кимјәви тәркибчә сулфатлы–һидрокарбонатлы натриумлу–калсиумлудур.

Гејд етмәк лазымдыр ки, Республика әразисиндә 185 шәһәр вә шәһәр типли гәсәбә олдуғу һалда, онлардан анчаг 19–да канализасија системи мөвчуддур ки, онлардан да бири Кәнчә шәһәридир. Әксәр һалларда бу чиркаб сулары елә һәмән јерләрдә торпаға вә орадан да јералты сулара сүзүлүр, бә'зән дә јерүстү мәнбәләрә–чајлара ахыдылыр.

7.2. Сәнаје туллантылары илә чиркләнмә

Республика әразисиндә ағыр вә јүнкүл, кимја, нефт–кимја вә с. сәнаје објектләри демәк олар ки, бүтүн шәһәрләрин, гисмән дә шәһәр типли гәсәбәләрин вә кәндләрин әразисиндә инкишаф едиб. Бакы, Сумгајыт, Кәнчә, Минкәчевир, Әли–Бајрамлы, Нахчыван, Ләнкәран вә дикәр шәһәрләрдә сәнаје комплексләри өз туллanты сулары вә бәрк туллантылары илә әтраф мүһити чиркләндирир. Бакы шәһәри әразисиндә јерләшмиш "Ганлы–Көл" Мусабәјов гәсәбәсинин туллanты сулары илә, хүсусән кечмиш "Азон" заводунун чиркаб сулары илә гидаланараг өз сahәсини 0,18 км²–дән (1942–1943–чү илләр) 2,5–3,0 км² гәдәр кенишләндирмиш, су сәвијјәси мүтләг 89 м јүксәклијиндән 106 м гәдәр галхараг Бакы шәһәринин әразисиндә грунт сулары сәвијјәсинин галхмасына, дикәр тәрәфдән онларын чиркләнмәсинә кәтириб чыхарыр.

Сәнаје туллантылары илә чиркләнмә стасионар мүшаһидә шәбәкәси јералты ширин суларын јајылдығы вә әһали тәрәфиндән ичмәк–мәишәт хидмәтләри вә суварма үчүн кениш истифадә едилән Кәнчә чајын кәтирмә конусунун орта һиссәләриндә, Кәнчә алүминиум (индики кил–торпаг) заводунун тә'сир зонасында өјрәнилир. Бурада 1974–чү илдән башлајараг јералты суларын һәрәкәти истигамәтиндә заводун туллантыларынын топландығы сahәләрдән башлајараг онун кәнары бојунча, орадан 1000 вә 3000 м мәсафәдә мүшаһидә гујулары газыларaг онларда јералты суларын чиркләнмәси индијә гәдәр өјрәнилир.

Аерасија зонасында чагыл–чынгыл вә гумлар – јә'ни јахшы сүкечиричилијә малик сүхурлар мөвчуддур. Грунт сулары бу туллanты топлајычылары (3 әдәддир) сahәси бојунча 21–16 м дәринликдә вә кет–кедә азаларaг сонунчу гујуда (19 сајлы) 8,4 м дәринликдә гәрарлашыр. Суларын үмуми минераллашмасы 0,7–1,0 г/л арасында дәјишир вә кимјәви тәркибчә онлар сулфатлы–һидрокарбонатлы натриум–калсиум типлидирләр. Суда алүминиумун мигдары вахт ашыры онларын БһК–дан (0,05 мг/л) артыг, дәмиринки 3,5–50 дәфә (БһК – 0,3 мг/л), феноллар (БһК – 0,002) 3–4 дәфә чох олур. Башга чиркләндиричиләрин дә (туршу јағлары, аммиак, нитритләр, нитратлар, хүсусән дә сулфат ионларынын) мигдары дәфәләрлә онларын БһК–дан чох олур. (Чәдвәл 7.1.)

Гејд етмәк лазымдыр ки, елә Кәнчә шәһәри әразисиндә јералты суларын

1988–92–чи илләрдә Кәнчә алүминиум заводунун (кил–торпаг комбинатынын) шлам анбарлары әтрафында јерләшән мүшаһидә гујуларында ашкар едилмиш чиркләндиричиләрин кәмијјәт көстәричиләрин максимал һәдләри.

Чәдвәл 7.1.

Мүшаһидә гујусунун №–си	Сүрәтдә чиркләндиричиләрин мигдары, мг/л, мөхрәчдә су нүмунәләрин көтүрүлмә тарихи												
	Al^{+3} 0,5	Cu^{+2} 1,0	Zn^{+2} 5,0	NH_4^- 2,0	PO_4^{-3} 3,5	SiO_2 10	УМД (г/л) 1,0	SO_4^{-2} 500	Cl^- 350	NO_2^{-2} 1,0	NO_3^- 45
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
14	–	–	–	–	–	–	2,1 18.11.88.	1030 18.11.	390 18.11.	1,05 18.11.	–
	2 5.05.89.	0,1 18.11.	–	80,0 14.08.	–	–	1,5 16.02.	738 16.02.	200 5.05.	0,9 16.02.	1 16.02.89.
	0,5 21.11.90.	0,04 15.07.	–	10,2 21.11.	–	–	1,3;1,8 4.05;15.07.	838 15.07.	270 15.07.	0,5 04.05.	–
	–	0,3 14.02.91.	0,001 14.08.	24 14.08.	2 18.11.	–	2,3;3,4 15.05.14.11.	1008;1940 15.05;18.11.	364;700 14.08;18.11	1,5 13.02.	–
	0,1 19.02.92.	0,1 19.02.	0,005 19.02.	50 19.02.	13 19.02.	–	2,4 19.02.	864 19.02.	600 19.02.	0,6 19.	10 5.11.

Чәдвәл 7.1.(дәвамы)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	1,0	0,04	–	–	–	50	4,1	617:1072	243	0,03	80
	22.08.88.	22.08.				22.08.	12.03.	12.03.	22.08.	18.11.	14.05.
	1,8	0,04	–	22,1	–	–	2,6	1034	452	0,6	6
	5.05.89.	18.11.		16.02.			14.08.	16.02.	14.08.	16.02.	16.02.
16.	0,5	0,06	–	2,4	–	–	5,19	3613	350	0,9	–
	21.11.90.	15.07.		4.05.			4.05.	4.05.	22.02.	22.02.	
	–	0,1	–	20	0,5	–	2,3	1091	404	1,5	–
		18.11.91.		15.05.	15.05.		14.08.	13.02.	15.05.	13.02.	
	0,08	0,1	0,5	48	10	–	4,8	2337	434	0,3	42
	19.02.92.	19.02.	19.02.	9.02.	13.05..		19.02.	19.02.	19.02.	19.02.	13.05.
	–	–	–	–	–	–	2,8	1362	687	0,15	изләри
							17.02.88.	17.02.	17.02.	16.02.	
	3,3	0,04	–	43	–	–	2,4	1077	312	1,5	6
	5.05.89.	18.11.		16.02.			14.08.	14.08.	14.08.	10.02.	16.02.
17.	0,2	0,02	–	1,0	–	–	2,2	1001	370	0,8	–
	21.11.90.	15.07.		15.07.			21.11.	22.02.	21.11.	22.02.	
	–	0,01	0,1	8,5	0,5	–	2,2:2,5	988:1019	380:400	0,2	1,12
		13.02.91.	15.05.	14.08.	14.08.		15.05;14.08.	15.05;18.08.	14.08;18.	15.05.	15.05.
	–	0,12	0,1	0,01	54	10	25	1156	442	0,3	42
		19.02.92.	19.02.	13.05.	19.02.	19.02.	19.02.	19.02.	19.02.	19.02.	13.05.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	–	0,1	–	–	–	15	2,4:4,1	2487	121	–	–
		22.08.88.				22.08.	22.08;18.11	18.11.	22.08.		
	0,1	0,02	–	7	–	–	21	1041	314	0,6	6
19.	14.08.89.	16.11..		16.02.			18.11.	18.11.	18.11.	16.02.	5.05.
	–	0,02	–	7,5	–	–	2,2	1045	360	0,1	–
		15.07.90.		21.11.			15.07.	15.07.	21.11.	15.07.	
	–	0,01	–	33	0,08	–	2,2	1007:1031	380:400	0,3	1,5
		18.11.91.		15.05.	15.05.		15.05.	15.05;18.11.	14.08;18.11.	13.02.	19.08.
	0,06	0,2	–	12	17	–	0,9	332	88	1,5	21
	19.02.92.	19.02.		5.11.	13.05.		13.05.	13.05.	5.02.	19.02.	13.05.
	изләр	0,14	–	–	–	25	8,9:15,3	4220	226	1,5	118
		17.02.88.				22.07.	12.03;22.07	22.08.	22.08.	12.08.	12.03.
	0,3	0,04	–	400	–	–	3,6	1914	1010	0,5	–
	5.05.89.	15.08.		21.11.			21.11.	22.02.	21.11.	4.05.	
	0,5	0,1	–	37	–	–	4,4	2520	300	0,3	–
20.	21.11.90.	18.11.		16.02.			5,05	5.05.	5.05.	18.11.	
	–	0,1	0,01	173	0,05	–	3,2:3,4	1889:2005	740	0,3	–
		18.11.91.	18.11.	15.05.	15.05.		13.02;15.05.	13.02;15.05	14.08.	18.02.	
	0,008	0,1	0,004	54	36:17	–	2,9	1604	524	0,09	3
	19.02.92.	19.02.	19.02.92.	19.02.	19.02.		5.11.	5.11.	19.02.	13.05;5.11	13.05.

Чәдвәл 7.1.(дәвамы)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
26/1	–	–	–	–	–	5 22.08.88.	1,5 18.11.	754 18.11.	308 22.08.	0,15 18.11.	0,1 18.11.
	0,1 14.08.89.	–	–	87 16.02.	–	–	1,7 16.02.	731 16.02.	336 14.08.	0,09 16.02.	0,75 14.08.
	0,03 14.08.91.	0,1 18.11.	0,1 13.02.	2190 13.02.	0,2 14.08.	–	2;2,3 14.08;18.11.	819:1009 14.08;18.11.	412:530 18.11;14.08	0,75 13.02.	–
	0,08 19.02.92.	0,1 19.02.	0,05 13.05.	50 19.02.	38:21 19.02;5.11.	–	2,0 13.05.	852 19.02.	526 19.02.	1,2 19.02.	5 13.05.
26/2	0,46 12.03.88.	0,04 22.08.	–	–	–	5 22.08.	2;3,4 12.03;22.08.	917 17.02.	322 22.08.	1,5 18.11.	**изләр**
	1,8 5.05.89.	0,04 18.11.	–	70 16.02.	–	–	1,9 5.05.	722 16.02.	460 5.05.	0,3 5.05.	1,0 5.05.
	17,7 15.08.90.	0,04 15.08.	–	70 15.07.	–	–	2,1 21.11.	877 21.11.	500 21.11.	0,5 4.05.	–
	–	0,1 18.11.91.	0,005 13.02.	725 15.05.	0,014 13.02.	–	2,3 14.08.	819:1007 14.03;18.10.	700:878 14.08;15.05.	0,9:0,9 13.02.	–
	0,08 19.02.92.	0,2 19.02.	–	48 19.02.	27 13.05.	–	3,6 19.02.	1534 19.02.	520 19.02.	0,6 19.02.	4 13.06.

Чәдвәл 7.1.(дәвамы)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
26/3	–	0,04 22.08.88.	–	–	–	5 22.08.	1,8:1,9 17.02;14.03.	915 17.02.	159 22.08.	1,5 14.03.	–
	–	0,04 15.07.90.	–	200 21.11.	–	–	2,1 21.11.	896 21.11.	506 21.11.	0,5 21.11.	–
	0,5 5.05.89.	0,03 5.05.	–	20 14.08.	–	–	1,6 14.08.	670 14.08.	380 5.05.	0,4 5.05.	–
	–	0,1 18.11.91.	0,005 13.02.	565 15.05.	0,1 14.08.	–	2,2 14.08.	735:1014 14.08;18.11.	360:700 14.08;18.11.	0,6 13.02.	–
	0,08 19.02.92.	0,2 19.02.	–	48 19.02.	11 5.11.	20 5.11.	2,1 13.05.	889 13.05.	542 19.02.	0,06 13.05.	4 13.05.
27/1	0,96 14.05.88.	0,1 22.08.	–	–	–	15 22.08.	1,5:2,6 14.05.	1005 14.05.	166 22.08.	1,5 18.11.	0,1 18.11.
	1,2 5.05.89.	0,04 18.11.	–	30 14.08.	–	–	0,9 14.08.	58 14.08.	255 5.05.	0,5 14.08.	16 5.05.
	0,2 15.08.90.	0,04 4.05.	–	300 21.11.	–	–	1,2 15.08.	342 15.07.	396 15.07.	0,5 21.11.	0,6 4.05.
	–	0,1 18.11.91.	0,001 13.02.	85 15.05.	0,2 14.08.	–	2,4 15.05.	846:933 15.05;18.11.	630:700 15.06;18.11.	0,6 13.02.	–
	0,08 19.02.92.	0,1 19.02.	0,01 13.05.	50 19.02.	17 13.05.	–	2,5 19.02.	884 19.02.	600 5.11.	0,15 13.05.	4 13.05.

Чәдвәл 7.1.(давамы)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
27/2	–	0.02 / 18.11.88.	–	–	–	15 / 22.08.	1.7 / 22.08.	1142 / 14.02.	216 / 22.08.	0.03 / 18.11.	–
	2.0 / 5.05.89.	–	0.04 / 18.11.	–	30 / 14.08.	–	1.2 / 5.05.	233 / 16.02.	488 / 5.05.	0.9 / 5.05.	–
	1 / 5.07.90.	0.04 / 18.11.	–	750 / 21.11.	–	–	1.5 / 21.11.	545 / 21.11.	460 / 21.11.	0.5 / 21.11.	–
	–	1 / 16.11.91.	0.001 / 13.02.	475 / 13.02.	0.008 / 13.02.	–	2.4 / 13.02.	825:998 / 14.08.	660:680 / 13.02:14.08.	0.9 / 21.11.	–
	0.1 / 19.02.92.	0.1 / 19.02.	0.009 / 19.02.	54 / 19.02.	17 / 13.05.	20 / 13.05.	2.1 / 13.05.	823 / 13.05.	534 / 19.02.	0.15 / 13.05.	5 / 13.5..

Гејд: х – чиркләндиричиләрин нормасы.

сәнаје туллантылары илә чиркләнмәсинә идеал шәраит вар. Һеч шүбһә јохдур ки, онлар локал саһәләдә чиркләнмәјә мә'руз галырлар, чүнки, бурада аерасија зонасындаки сүхурлар Кәнчәчајын кәтирмә конусунун јухары һиссәси олдуғундан чох јахшы сукечирмә хүсусијјәтинә маликдирләр.

Сумгајыт шәһәри әразисиндә грунт суларынын ағыр металларла, хүсусән дә чивә илә (хлоралкан, лампа заводу) чиркләнмәси истисна олмур.

Сәнаје туллантылары саһәсиндә даими фәалијјәт көстәрән һидрокимјәви мүшаһидә шәбәкәләри јарадылмалыдыр.

7.3. Нефт вә Нефт мәһсуллары илә чиркләнмә

Хам нефт чохлу мигдарда карбоһидрокенләр вә онларын бирләшмәләриндән ибарәт мүрәккәб бирләшмәләрдир. Карбоһидрокенләри 4 әсас група бөлмәк олар:

1. Алканлар (парафинләр). Бунлар карбоидләрин атомларынын хәтти гурулуша малик карбоһидрокенләриндән ибарәтдирләр. Бу хәтти чәркә газ һалында олан метандан башлајыр вә бәрк фазада олан парафинлә тамамланыр. Алканлар нефтин тәркибиндә арзу едилән компонентдир.

2. Сиклоалканлар (нафтенләр) карбонун нүвәсиндә дөврү јерләшәрәк јеканә әлагәјә маликдир, јә'ни дојмуш бирләшмәјә.

3. Ароматлы маддәләр дојмуш дөврү бирләшмәләрдән ибарәт олмагла, карбонун атомлары илә икили әлагәдә олурлар. Бу адәтән сәчијјәви хүсусијјәтли малик маједир, мәсәлән бензол–толуол.

4. Ароматлы нафтен маддәләри вә ја карбоһидрокенләрин һибридләри әлавә ајрылмаја малик олурлар, јә'ни дөврүдүрләр.

Јералты суларын кејфијјәтини мүһафизә нөгтеји–нәзәриндән нефт мәһсулларынын сүхурларда вә суларда јајылмасыны мүәјјән едән хүсуси чәки, өзүлүлүк вә суда һәлл олма хүсусијјәтләри әсас амилдир.

Өзлүлүк нефт мәһсулларынын јер гатында һәрәкәтини мүәјјән едән әсас көстәричидир. Карбоидләрин өзлүлүјү молекула чәкиләринин вә гајнама температурасынын артмасы илә чохалыр. Хам нефтин нөвләри әмәләкәлмә шәраитләринә көрә мүхтәлиф олурлар. Онларын јүнкүл фраксијасынын өзлүлүјү 10–20 мм^2/с (Сахара, Күвејт) тәшкил едир.

Хам нефтин бүтүн нөвләри вә әксәр нефт мәһсуллары судан јүнкүлдүр.

Онларын хүсуси чәкиси газнама температурунун артмасы илә артыр. Мәсәлән, бензинин дизел јаначағы вә мазута гәдәр дәјишмәси. Мазутун вә һалокен карбоһидрокенләринин анчаг бир гисминин хүсуси чәкиси, сујун хүсуси чәкисиндән чохдур. Сәтһи кәрилмә бу маддәләрин капилјар гүввә вә нефт маддәләринин суда емулсијаларынын јаранмасы нәтичәсиндә һәрәкәтинә тә'сир көстәрир.

Нефт карбоһидләринин суда һәлл олмасы јералты суларын чирклөнмәси үчүн әсас хүсусијјәтдир. (чәдвәл 7.2.)

Карбоһидрокенләрин әсас групларынын һәлл олунмасы ашағыдакы ардычыллыгла артыр: парафинләр–синклонлар–отофинләр–ароматик маддәләр.

Нефтин карбоһидрокенләри јер гатында иштирак вә миграсија едә биләрләр: 1) газ шәкилли фазада; 2) ајры маје фазада; 3) маје мәһлулда (емулсија).

Газ шәкилли карбоһидрокенләр јер гатына күлли мигдарда газ кәмәрләриндән вә јералты газ анбарларындан дахил ола биләрләр. Бунлар адәтән нефт мә'дән әтрафында мәһдуд тәбәгә тәшкил едирләр (сahә үзрә вә консентрасијаларына көрә) вә јер сәтһинә тәрәф диффузија едирләр.

Нефт мәһсулларынын јер гатында һәрәкәти бир чох амилләрлә бағлыдыр. Јухарыда гејд едилән физики хүсусијјәтләри илә јанашы онларын гарышдыгы сүхурларда ашағыдакылара тә'сиридә гејд едилмәлидир: гранулометрик тәркиби, сыхлыгы, мәсамәлији, кечиричилији, минероложи тәркиби, аерасија зонасындакы нәмлик, јералты су ахыны истигамәти вә һәрәкәт сүр'әти, онларын јатма дәринлијинин дәјишмәси. Бүтүн бу амилләр өзүнү Абшерон јарымдадасында 8–чи километр гәсәбәсиндә Нефтчиләр вә Әзизбәјов метролары стансијалары јахынлыгында, һәмчинин Чејран–Батан

Нефт мәһсулларынын һәлл олунмасы вә ијләринин һүдуд гијмәти

Чәдвәл 7.2.

Нефт мәһсуллары	Һәлл олунма, мг/л	Ијләринин һүдуд гијмәти
Бензол	1700	1–10
Бензин	50–500	0,001–0,01
Дизел јаначағы	10–50	0,001–0,01
Керосин	0,1–5	0,01–0,1

су анбары јахынлыгында көстәрмишдир.

Аерасија олунан зонада нефт шагули шәкилдә ашағы сүзүлмәјә сөвг едир. Нефт тәбәгәси "поршен" ролуну ојнајыр, белә ки, о јухарыда дагылмыш (төкүлмүш) вә актив чирклөнмә мәнбәи илә һидравлики әлагә тәшкил едир. Һидравлик тәзјиг азалдыгча нефтин һәрәкәти сүр'әти дә азалыр. Нефтин ашағы һәрәкәтинә анчаг зәиф сукечиричилијә малик сүхурлар манечилик јарадыр, сонра исә грунт суларынын сәвијјәси вә ја онларын капилјарлары. Бу технокен нефтин јајылма формасы төкүлмүш вә сүзүлән нефт мәһсулларынын мигдарындан вә сүхурларын литолокијасындан чох асылыдыр.

Азад нефт мәһсулунун шагули јајылмасы ашағыдакы емпирик дүстурла (Ј.Швама 1984) һесаблана биләр:

$$H = \frac{V \cdot 1000}{F И_0}$$

бурада H – дәринлик диапозону (м), V – сүзүлмүш нефт мәһсулунун мигдары ($м^3$); F – сүзүлән сәтһин сahәси ($м^3$); $И_0$ – нефтлә сүхурларын (гуру грунтларын) дојмасы ($л/м^3$).

$И_0$ – көстәричиси сүхурларын әсас типләри үчүн ашағыдакы һәддә гәбул едилә биләр: чагыллар – 5 $л/м^3$, ири дәнәли гумлар – 8 $л/м^3$; орта дәнәли гумлар 15–25 $л/м^3$, хырда дәнәли гумлар вә килли гумлар үчүн 40 $л/м^3$.

Азад нефт мәһсулунун грунт сулары сәвијјәсиндә (вә ја капилјар һашијәдә) ашағыдакы дүстурла һесабламаг олар.

$$F_{max} = \frac{V - V_s 100}{1000}; \quad V_s = \frac{FHД_0}{1000}.$$

F_{max} – јералты су сәвијјәсиндә маје фазасында олан нефт мәһлулу һоризонтунун ән чох јајылмасы ($м^2$); V_s – чирклөндиричи акентин зонада сахладыгы мәһсулун мигдары ($м^3$); H – јер сәтһиндән јералты суларын раст кәлиндији дәринлик (м); $Д_0$ – нефт тәбәгәсинин галынлыгы (мм).

Тәбии шәраитдә нефтлә чирклөнмә чох фазалы схем үзрә баш верир: сүхур–газ–су–нефт мәһсуллары. Бир вә нечә фазанын һәрәкәти мүһитин дојмасы илә бағлыдыр. "Су–нефт" системиндә нефтин һәрәкәти мүһитин чох дојмасы, анчаг 18–20% чатдыгдан сонра баш верә биләр. Һәмин минвалла мүһитдә дојма 20–22% ашағы дүшдүкдә сујун да системдә һәрәкәти дајаныр.

Јералты суларын кејфијјәтинә ән чох тәһлүкә јарадан карбоһидрокенләрин суда һәлл олунан һиссәсидир. Онларын суда һәлл олунмасы нефт мәһсулларынын су илә контакты анындан башлајыр. Аерасија зонасында топланмыш нефт мәһсуллары атмосфер чөкүнтүләри вә үст сулары (һәмчинин сувурма) грунт суларынын сәвијјә дәјишмәси васитәсилә јералты суларын сәвијјәсинә кәтирирләр.

Һәлл олунмуш нефт мәһсулларынын – карбоһидрокенләрин јералты суларда иштиракы һәмин мүһитдә "бәрпа олма" шәраитини јарадыр ки, бурада да ики валентли дәмир, аммиак јүксәк консентрасијада олур, һәмчинин сулфатлар вә нитратларын мигдары азалыр. Чох сајлы үзвү бирләшмәләр, кечид мәһсуллары кими јаранараг, суда һисс үзвләринә чох пис тә'сир јарадырлар, нәинки һәмин мүһитә дахил олан нефт мәһсуллары.

Нефт мәһсулларынын токсиклијини јохлајаркән, онлара әлавә едилмиш маддәләри дә нәзәрә алмаг вачибдир.

Мә'лум едилмишдир ки, бә'зи маддәләрин кимјәви вә биоложи парчаланмасы, мәсәлән феноллрын, крезолларын–хроники токсиклик хүсусијјәти дашыјырлар.

Азәрбајчан Республикасы Нефт дијары сајылыр вә онун бир чох бөлкәләриндә бу фајдалы газынты бу вә дикәр һәчмдә, мүхтәлиф кеоложи литоложи, һәмчинин технокен шәраитдә ашкар едилиб. Абшеронда, Дәвәчи–Киләзи сahәсиндә, Гобустанда, Ашағы–Күр чөкәклијиндә, Кәнчә дағәтәји дүзәнлијинин шәрг һиссәсиндә вә с. о чүмләдән Хәзәрдә.

Нефт мәһсуллары илә әтраф мүһитин вә онун һиссәси олан јералты һидросферанын чиркләнмәси гисмән тәбии вә әсасән технокен јолларда баш верир. Нефт вә газ јатагларынын јер сәтһинә ән јахын јерләшдији сahәләр Абшерон јарымадасында мөвчуддур. Галан әразиләрдә нефтли һоризонтлар интенсив су мүбадиләси зонасындан дәфәләрлә ашағыда јерләшдијиндән тәбии јолларда јералты ширин суларын чиркләнмәси мүшаһидә олмајыб. Нефт вә газ јатагларынын јајылдығы сahәләрдә ширин сулар Кәнчә дүзәнлијинин гәрб һиссәсиндә, Ашағы Күр чөкәклији вә Абшерон јарымадасының локал сahәләриндә интишар тапыблар. Онларын нефт мәһсуллары илә чиркләнмәси нефт вә газ јатагларынын ахтарыш вә кәшфијјаты заманы локал сahәләрдә, әсасән грунт суларынын чиркләнмәси јолу илә баш верир. Нефт мәһсуллары аерасија зонасында кичик–буруг әтрафы сahәләрдә әтраф мүһити чиркләндирир. Бу һал чох

јерләрдә мүшаһидә едилир, лакин торпагда, аерасија зонасы сүхурларында вә грунт суларында бу просес һеч ким тәрәфиндән өјрәнилмәјиб. Јухарыда гејд етдијимиз кими әксәр сahәләрдә ашағыдакы һоризонтлар галхан тәзјигә малик олдугларындан онларын чиркләнмиш грунт сулары васитәсилә нефт вә башга чиркләндиричиләр тәрәфиндән чиркләнмә еһтималы аздыр. Лакин бу просесин башга сahәләрдә ола биләчәји һеч дә истисна едилмир.

Нефт мәһсуллары илә торпаг гатынын, аерасија зонасынын вә грунт суларынын чиркләнмәси Азәрбајчанда нефт вә газ јатагларынын тәбии чыхышлары Абшеронда вә онларын ахтарышы–кәшфијјатынын, һәмчинин истисмарынын илк күнүндән башламышдыр. Әдәбијјатдан мә'лум олдуғу кими, Абшеронда бизим ерадан әввәл VI әсрдә атәшпәрәстләр олуб вә онлар тәбии газ чыхышлары аловларына ситаиш едибләр. Белә бир ситаиш мәбәдкаһы Бакынын 15 км–дә јерләшмиш Сураханы гәсәбәсиндә инди дә бир тарихи абидә кими горунуб сахланылыр. Бураны бир чох мәшһур сәјјаһлар вә алимләр зијарәт етмишләр, о чүмләдән Д.И. Менделејев дә бурада оларкән чох зәнкин хаммал мәнбәи олан Бакы нефтинин јаначаг–истилик енержиси кими бир башa истифадә едилмәмәсинә һејфсләнмишдир.

Абшеронда нефт илк заманлар әл гујулары васитәсилә чыхарылырды вә илкин анларда буругларын әтрафындакы көлмәчәләрдә топланырды. Бу көлмәчәләрин сајы буругларын сајы артдыгча артараг бәјүк әразиләри өлү зонаја чевирмишдир.

1920–чи илә гәдәрки дөврдә Абшеронда кустар үсулла нефт – Балаханы, Сабунчу, Раманы, Сураханы, Биби–Һејбәт, Бинәгәди гәсәбәләри сahәсиндә вә Пираллаһы адасында чыхарыларды вә һәмин илләрдә нефтин үмуми һасилаты илдә 5–7 млн. тондан чох олмурду.

Сонралар гујулар васитәсилә дәринликләрдә олан нефт вә газ јатагларынын һасилатына башланылды вә 1942–43–чү илләрдә Азәрбајчанын тарихиндә ән чох рекорд 24,5 млн.тон нефт һасил едилән дөвр һесаб едилир. Бу да кечмиш ССРИ–дә һасил едилән нефтин 3/4–нү тәшкил едирди. Демәк олар ки, нә онда, нә инди нефт буруглары әтрафында тәмиз еколоҗи шәраит јарадылмајыб. Она көрә дә Дәвәчи, Сијәзән, Абшерон јарымадасы, Нафталан–Газанбулаг, Нефтчала, Ширван, Гобустан вә с. сahәләрин торпаглары нефт мәһсуллары илә кениш мигјасда

чирклəниб вə бу торпаглар да артыг hеч бир битки, чанлы аləм jашамаз. Нефт мəhсуллары илə чирклəнмə бир чох өлкəлəрдə олдуғу кими Азəрбajчанда да онларын hасилаты, сахланмасы вə нəгли илə даhа сых бағлыдыр вə кениш мигjасда өзүнү көстəрир.

Ətраф мүhитин, о чүмлəдəн jералты суларын нефт мəhсуллары илə, онларын нəгли илə бағлы кениш мигjаслы вə тəhлүкəли просес 1987-чи илдə Абшеронда 8-чи км гəсəбəси саhəсиндə Нефтчиләр вə М.Əзизбəjов метро стансиjалары jахынлығында ашкар едилди. "Азəрнефтjаначаг" нефтajырма заводундан кедən нефт вə бензин кəмəрləриндən сүзүлəн нефт мəhсуллары грунт сулары сəвиjjəсиндə "Нефтчиләр" метросу jахынлығында – Нахчыван күчəси илə метро стансиjасы арасында 90000м², М.Əзизбəjов стансиjасы илə 8-чи км гəсəбəси арасында 300 м² əразидə jајыларағ метронун шахталарына дахил олараг, чидди тəhлүкə – "партлајыш" вəзиjjətинə кətириб чыхармышды. Ən чох нефт мəhсулу "Нефтчиләр" саhəсиндə топланмышды. Jер сəтhиндən 3,0–4,5 м дəринликдə jатан грунт сулары сəвиjjəсиндə 0,7–1,8 м галынлығында нефт мəhсулу топланмышды. Гуjулардан нүмунə көтүрүләркəн орада hеч бир су гарышығы олмурду вə онун jанмасы "бензин" фраксиjасыны көстəрирди. Илкин hесабламалара əсасən бурада 20,0 мин тондан артыг нефт мəhсулу топланмышдыр. 1987-чи илдə нефт мəhсулларынын jајылдығы саhə вə онлардан нефтин азад едилмəси үчүн Азəрдəвлəткеолкомун Hидрокеолокиja вə Мүhəндис-Кеолокиja Идарəси тəрəфиндən 42 ахтарыш вə 10 истисмар гуjусу газылмышдыр.

М.Əзизбəjов метросу jанында да кəшфиjjат гуjулары васитəсилə онларын мəhдуд jајылма саhəсинə вə ағыр фраксиjаjа малик олдуғу ашкар едилди. Бурада "Азəрнефтjаначаг"ын нүмајəндələри тəрəфиндən "чалалар" газыларағ орада топланмыш нефт мəhсуллары jандырылды. Həр ики саhə jанындан кечən нефт мəhсуллары кəмəрləринин үстү 1987-чи илдə ачыларағ онлардан олан иткиləрин гаршысы алынды вə кəмəрлəр jер сəтhинə чыхарылды. Буна бахмајараг метро стансиjасынын шахталарында вахташыры нефт мəhсуллары мүшаhидə едилирди вə 1996-чы вə 1999-чу илларда бу просес бир даhа өзүнү көстərди. Jенидən апарылан jохлама тəфтиши вə jени кəшфиjjат истисмар гуjуларынын газылмасы нəтичəсиндə "Нефтчиләр" саhəсиндə нефт тəбəғəсинин галынлығы чүз'и дəjишмиш вə "бензин" фраксиjасы сахланыр.

"Нефтчиләр" вə М. Əзизбəjов метро стансиjаларынын шахталарына дахил олан jердən көтүрүлмүш нүмунəлəрдə нефт мəhсулларынын мигдары (1996-чы ил).

Чəдвəл 7.3.

Нүмунə көтүрүлən jер	Нефт мəhсулун мигдары, мг/л
Нефтчиләр 1	3,8
Нефтчиләр 2	4,6
Əзизбəjов	1,4

Көрүндүjү кими нефт мəhсулларынын мигдары М.Əзизбəjов метро стансиjасы ətрафында кениш диапозонда 10,8–216,4 мг/л арасында дəjишир. (чəдвəл 7.4.)

Jералты суларын сəвиjjəсиндə топланмыш нефт мəhсулларыны чыхармаг мəгсəдилə "Нефтчиләр"дə 10 вə М.Əзизбəjовда 8 истисмар гуjулары газыларағ "Азəрнефтjаначаг" Истеhсалат Бирлиjинə тəhвил верилмишдир. Дəвлəтин бу барəдə сəрəнчам вə гəрарларынын олмасына бахмајараг бу тəhлүкə арадан галдырылмајыб. Нефт мəhсуллары Нахчыван күчəси jахынлығындакы jашајыш биналары вə Поликлиниканын зирзəмиләринə долараг hал-hазырда "тəhлүкə" шəраити jаратмышдыр.

М.Əзизбəjов адына метро стансиjасы ətрафында газылмыш мүшаhидə гуjуларындан көтүрүлмүш нүмунəлəрдə нефт мəhсулларынын мигдары (1996-чы ил).

Чəдвəл 7.4.

Гуjулар вə онларын нөмрəси	Нефт мəhсулларынын мигдары, мг/л
1.Мүшаhидə № 1	10,8
2.Истисмар № 2	15,0
3.Мүшаhидə № 2	12,2
4.Истисмар № 2	11,2
5.Мүшаhидə № 3	216,4
6.Мүшаhидə № 4	14,0
7.Мүшаhидə № 5	40,6
8.Истисмар № 8	13,0

чирклəниб вə бу торпаглар да артыг hеч бир битки, чанлы алəм јашамаз. Нефт мəhсуллары илə чирклəнмə бир чох өлкəлəрдə олдуғу ким Азəрбајчанда да онларын hасилаты, сахланмасы вə нəгли илə даha сых бағлыдыр вə кениш мигјасда өзүнү көстərир.

Ətраф мүhитин, о чүмлədən јералты суларын нефт мəhсуллары илə, онларын нəгли илə бағлы кениш мигјаслы вə тəhлүкəли просес 1987–чи илдə Абшеронда 8–чи км гəсəбəси сahəсиндə Нефтчиләр вə М.Əзизбəјов метро стансијалары јахынлығында ашкар едилди. "Азəрнефтјаначаг" нефтајырма заводундан кедən нефт вə бензин кəмərləриндən сүзүлən нефт мəhсуллары грунт сулары сəвијјəсиндə "Нефтчиләр" метросу јахынлығында – Нахчыван күчəси илə метро стансијасы арасында 90000м², М.Əзизбəјов стансијасы илə 8–чи км гəсəбəси арасында 300 м² əразидə јајыларағ метронун шахталарына дахил олараг, чидди тəhлүкə – "партлајыш" вəзијјətинə кətириб чыхармышды. Ən чох нефт мəhсулу "Нефтчиләр" сahəсиндə топланмышды. Јер сəтhиндən 3,0–4,5 м дəринликдə јатан грунт сулары сəвијјəсиндə 0,7–1,8 м галынлығында нефт мəhсулу топланмышды. Гујулардан нүмунə көтүрүләркən орада hеч бир су гарышығы олмурду вə онун јанмасы "бензин" фраксијасыны көстərирди. Илкин hесабламалара əсасən бурада 20,0 мин тондан артыг нефт мəhсулу топланмышдыр. 1987–чи илдə нефт мəhсулларынын јајылдығы сahə вə онлардан нефтин азад едилмəси үчүн Азəрдөвлəткеолкомун Hидрокеолокија вə Мүhəндис–Кеолокија Идарəси тəрəфиндən 42 ахтарыш вə 10 истисмар гујусу газылмышдыр.

М.Əзизбəјов метросу јанында да кəшфијјат гујулары васитəсилə онларын мəhдуд јајылма сahəсинə вə ағыр фраксијаја малик олдуғу ашкар едилди. Бурада "Азəрнефтјаначаг"ын нүмајəндələри тəрəфиндən "чалалар" газыларағ орада топланмыш нефт мəhсуллары јандырылды. Həр ики сahə јанындан кечən нефт мəhсуллары кəмərləринин үстү 1987–чи илдə ачыларағ онлардан олан иткиләрин гаршысы алынды вə кəмərләр јер сəтhинə чыхарылды. Буна бахмајараг метро стансијасынын шахталарында вахташыры нефт мəhсуллары мүшаhидə едилирди вə 1996–чы вə 1999–чу илләрдə бу просес бир даha өзүнү көстərди. Јенидən апарылан јохлама тəфтиши вə јени кəшфијјат истисмар гујуларынын газылмасы нəтичəсиндə "Нефтчиләр" сahəсиндə нефт тəбəгəсинин галынлығы чүз'и дəјишмиш вə "бензин" фраксијасы сахланыр.

"Нефтчиләр" вə М. Əзизбəјов метро стансијаларынын шахталарына дахил олан јердən көтүрүлмүш нүмунəләрдə нефт мəhсулларынын мигдары (1996–чы ил).

Чəдвəл 7.3.

Нүмунə көтүрүлən јер	Нефт мəhсулун мигдары, мг/л
Нефтчиләр 1	3,8
Нефтчиләр 2	4,6
Əзизбəјов	1,4

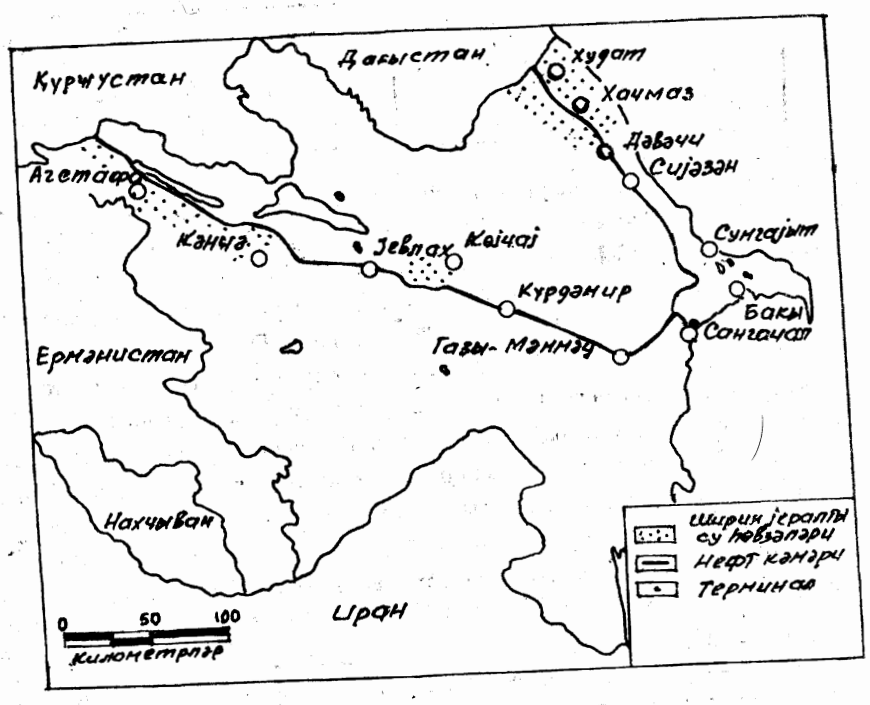
Көрүндүју кими нефт мəhсулларынын мигдары М.Əзизбəјов метро стансијасы ətрафында кениш диапозонда 10,8–216,4 мг/л арасында дəјишир. (чəдвəл 7.4.)

Јералты суларын сəвијјəсиндə топланмыш нефт мəhсулларыны чыхармаг мəгсəдилə "Нефтчиләр"дə 10 вə М.Əзизбəјовда 8 истисмар гујулары газыларағ "Азəрнефтјаначаг" Истеhсалат Бирлијинə тəhвил верилмишдир. Дөвлətин бу барədə сəрəнчам вə гəрарларынын олмасына бахмајараг бу тəhлүкə арадан галдырылмајыб. Нефт мəhсуллары Нахчыван күчəси јахынлығындакы јашајыш биналары вə Поликлиниканын зирзəмиләринə долараг hал–hазырда "тəhлүкə" шəраити јаратмышдыр.

М.Əзизбəјов адына метро стансијасы ətрафында газылмыш мүшаhидə гујуларындан көтүрүлмүш нүмунəләрдə нефт мəhсулларынын мигдары (1996–чы ил).

Чəдвəл 7.4.

Гујулар вə онларын нөмрəси	Нефт мəhсулларынын мигдары, мг/л
1.Мүшаhидə № 1	10,8
2.Истисмар № 2	15,0
3.Мүшаhидə № 2	12,2
4.Истисмар № 2	11,2
5.Мүшаhидə № 3	216,4
6.Мүшаhидə № 4	14,0
7.Мүшаhидə № 5	40,6
8.Истисмар № 8	13,0



Чизки 38. Бejнәлхалг Експорт нефт кәмәрләринин маршруту схеми

Чejран–Батан су анбарына 1996–чы илин нојабр ајында нефт кәмәриндән торпаға сызылан (кәмәр кимсә тәрәфиндән дешилмишдир) нефт мәhсуллары дахил олмушду. Бу hал нефт кәмәрләринин релјеф нөгтәләринә алынмадан су анбары јахынлығындан кечирилмәсиндән hәр ан тәкрар ола биләр.

Јералты суларын нефт мәhсуллары илә потенсиал чирклөнмә мәнбәи Хәзәр дәнизиндән чыхарылан Сангачал терминалында топланараг Шимал вә Гәрб Експорт нефт кәмәрләри маршрутлары hесаб едилә биләр. (чизки 39).

Сангачал Терминалы Бакы шәhәриндән 37 км чәнубда тикилмишдир вә о, Хәзәр дәнизиндән 120 км мәсафәдән "Азәри", "Чыраг", "Гарабаг", Хәзәрин дәрин суларындакы "Күнәшли" вә дикәр јатагларын нефтини боруларла өзүндә топлајараг Шимал вә Гәрб истигамәтиндә харичә нәгл етмәлидир:

1) Гара дәниздәки Новороссијск Русија порту васитәси илә;
2) Гара дәниздәки Күрчүстанын Супса порту васитәси илә;
3) Бакы – Күрчүстан – Чejhан – Түркијә порту васитәси илә.

Азәрбајчан нефти харичи өлкәләрә, о чүмләдән Дағыстан, Күрчүстан, Иран вә с. 1880–чы илә гәдәр гатарла јүк шәклиндә, Хәзәрдә исә кәми чәлләкләриндә нәгл едилирди. Лакин сонралар Бакы Нефти Русија, Күрчүстан вә дикәр өлкәләрә, о чүмләдән Грозныдан Бакыја 720 км узунлуғунда олан кәмәрлә заводларда е'мал едилмәк үчүн нәгл едилирди. Бу бору кәмәрләри васитәсилә кичик саһәләрдә торпаг чирклөнмәси мүшаһидә олса да, јералты суларын чирклөнмәси ашкар едилмәjиб.

Шимал маршруту үзрә нефт кәмәринин узунлуғу Азәрбајчан әразисиндә 232 км тәшкил едир. Бу кәмәр дағәтәји зона илә апарылдығындан о, Гусар дағәтәји дүзәнлијинин истисмар еhтијатлары 1686,1 мин м^3/күн олан ширин јералты вә јерүстү (чај) сулара потенсиал чирклөнмә мәнбәидир. Бу әразинин јералты вә јерүстү сулары јерли әhалидән башга Дәвәчи, Хызы, Абшерон рајонлары, Бакы вә Сумгајыт шәhәрләри әhалисинин hазырда вә кәләчәкдә дә артан тәләбатыны нәзәрә алмагла еколожи тәмиз ичмәли су мәнбәидир. Әфсуслар олсун ки, онун маршруту дөвләт органлары тәрәфиндән дүзкүн сечилмәjиб. Әкәр о, Хәзәрин јахынлығындан кечсәjди еколожи кәркинлик дәфәләрлә (су, торпаг, мешә вә дикәр чанлы аләм) аз оларды.

Гərб маршрутунун узунлуғу Азərбајчан ərазисиндə 481 км тəшкил едир вə о 1999–чу илдən башлајараг 37,8x10^6 барел вə ја 5,1x10^6 тон нефт мəһсулу нəгл етмəлидир. Бу маршрут Кəнчə–Газах дағətəји дүзənлијинин јералты (4224 мин м^3/күн) вə јерүстү суларына, һəмчинин Гарајазы дүзənлијинин јералты суларына потенсиал чирклəнмə мənбəидир. Кəнчə дүзənлији үзрə Дəвлəт Еколокија Комитəсинин бир експерти кими мүəллифин рəј'и нəзəрə алынараг нефт кəмəри хəттини Күр чајына тəрəф јери дəјишдирилди вə чирклəнмə риски дəфəлəрлə ашағы ендирилди. Бу һагда Назирлəр Кабинетин 11.VII.1997–чи ил 135 сајлы сəрəнчам гəбул едилди. Бу тəклиф əсасында нефт кəмəринин узунлуғу Товузчај вə Ағстафачај арасында 2 дəфə азалды вə хətт бојунча 44 һа јаралы торпаг саһəси јенидən истифадəјə гајтарылды. Лакин, Гарајазы дүзүнүн јералты суларына нефт кəмəри 20 км мəсафədə Салоғлу кəнди илə Чандаркəлүн чəнуб һиссəси арасында тəһлүкə јарадыр. Нефт кəмəринин Чандаркəл каналынын сол саһили боју апарылмасы мүəллиф (Ф.Ш. Əлијев) тəрəфиндən тəклиф олунмасына (јералты ширин суларын мəвчудлуғуну вə онларын тəбии мүһафизəси шəраитинин олмадығыны сүбут едən материаллар тəгдим едилмəклə) бахмајараг һəлə мүсбəт һəлл едилмəјиб. Бу ərазидə ичмəли су мənбəи јералты сулардыр.

Јералты суларын вə ətраф мүһитин потенсиал чирклəнмə мənбəиндən бир дə Автомобилləрин јаначаг долдурма стансијаларыдыр. Онлар һарада вə нечə кəлди, ətраф мүһитлə бағлы олан, һеч бир тəшкилатла, о чүмləдən Азəрдəвлəткеолкомла разылашмадан тикилир. Тəкчə Бакы шəһəри ərазисиндə 100–дən чох ЈДС мə'лумдур вə онлардан бири Бакы шəһəри су анбарынын чидди санитар зонасында, дикəрləри исə шəһəр əһалисинин ən сых јашадығы јердə тикилиб.

7.4. Радиоактив елементлəрлə чирклəнмə

Јералты суларда ашкар едилəн радиоактив маддəлəр (уран, радиум, стронсиум, сезиум, тритиум вə с.) тəбии вə сүн'и јолларла əмəлə кəлирлəр. Јералты суларын сүн'и јолларла радиоактив чирклəнмəси ашағыда јолларла баш верə биләр: мүхтəлиф хаммалларын чыхарылмасы вə онларын ишлəнмəси (истеһсалы) заманы радиоактив маддəлəрин јералты сулара дахил олмасы, радиоактив изотопларын əлдə едилмəси вə онларын халг тəсəррүфатында истифадəси, елми вə тибби мүəссисəлəрин туллантылары, нүвə јаначагларынын истеһсалы вə истифадəси, реакторларын истисмары, јералты партлајыш ишləри, фајдалы газынтыларын е'малы, һидротехники тикинти вə гурғуларын тə'сирилə вə с.

Јералты суларда радиоактив маддəлəрин јајылмасы просесинə тə'сир едən хүсусијјətlərə аиддир; радиоактив елементлəрин өз–өзlərинə парчаланмасы (мүхтəлиф елементлəр үчүн бир нечə күндən мин илləрə гəдəрдир); торпаг вə дағ сүхурларындан бөјүк мигдарда удулмалары вə с. Лакин бə'зи елементлəр сүхурларда сорбсија олмурлар: јод – 131, күкүрд – 35, бə'зиləри зəиф сорбсија олурлар – рутениум–106, уран, сезиум, бə'зиləри исə узун мүддəт фəалијјət көстəрирлəр – стронсиум–90, уран, сезиум. Илк нөвбəдə грунт сулары радиоактив чирклəнмəјə мə'руз галыр. Ичмəли су илə радиоактив маддəлəр инсан организминə кечдикдə дахили шүаланма əмəлə кəтирирлəр.

Азəрбајчан Республикасы ərазисиндə халг тəсəррүфаты əһəмијјətli јералты ширин, минерал, термал вə сəнаје сулары кениш јајылмышлар. Онларын əмəлəкəлмə вə јајылма шəраити, истисмар еһтијатлары вə режими Азəрдəвлəткеолком вə "Азəркеокаптажминсу" РЕ (анчаг минерал сулар) тəрəфиндən мүхтəлиф методларла өјрənилмишдир.

Мөвчуд тə'лиматлара əсасən, јералты суларын кимјəви тəркиби, о чүмлəдən онларын кимјəви тəркибиндə радиоактив елементлəрин мигдары өјрənилмишдир. Дикəр тəрəфдən һидрокеоложи ахтарыш вə кəшфијјат ишləри заманы кеофизики каротаж, о чүмлəдən гамма вə гамма–гамма каротаж үсуллары илə сүхурларын бир чох хүсусијјətlərилə бəрабəр орада аномал радиоактивлик дə – уран 238 өјрənилир.

Бүтүн тəдгигатлар заманы Кəлбəчəр Истису зонасында олан травертинлəрдən башга, галан јерлəрдə, Абшерон јарымадасынын лај сулары (һəмчинин башга нефт јатаглары саһələри) истисна олмагла һеч бир јердə јүксəк радиоактивлик ашкар едилмəјибдир. Суларын тəркибиндə олан уран, стронсиум 90, радиум вə радонун мигдары, онларын бурахылан һəдди (БһК) консентрасијасындан чох ашағыдыр. Истисуда ашкар едилмиш исə мүаличə консентрасијасы һəддиндə олдуғундан бу сулардан ичмəк јох, анчаг ванналар гəбул етмək үчүн төвсијə едилмишдир.

Ətраф мүһитин радиоактив чирклəнмəси Азəрбајчан Республикасында илк нөвбəдə нефт јатагларынын истисмарынын һеч бир еколожи гајдалара

риајәт едилмәмәсилә бағлыдыр. Абшерон јарымадасында нефтин тәзаһүрләри гәдим заманлардан мә'лум иди, лакин онун сәнаје јолла насилаты 1847–чи илдә Бакыда, Бибиһејбәтдә гујудан нефтин фонтан вурмасына тәсадүф едир. Сонралар һәм дахили, һәм дә харичи инвесторларын бу фајдалы газынтыја марагы артмаға башлады. Нефт јер тәкиндән мүхтәлиф јолларда чыхарылырды вә демәк олар ки, һәмин саһәләрдә нефт көлләри вә көлмәчәләри кениш әразиләри чирклəндирмәјә, биоложи өлү торпаг саһәләри јаратмага башлады. Һәмин саһәләрдә радионуклидләр топланараг, бә'зи јерләрдә (хүсусән Абшерон јарымадасында) торпаг гатларында чох јүксәк мигјас алыблар. Апарылан тәдгигатлар тәбии радионуклидләрдән радиум, ториум вә калиумун чох јүксәк мигдарда олдуғларыны көстәрмишдир.

Азәрдәвләткеолкомун 1989–чу илдә Русијанын Колсовски Експедисијасы илә бирkә апардығы радиоложи тәдгигатлар нәтичәсиндә Абшерон јарымадасында нефт јатаглары вә онларын туллантыларынын чәмләшдији јерләрдә 100–дән чох јүксәк консентрасијалы, инсан һәјаты үчүн тәһлүкәли саһәләр ајрылараг, Дөвләт органларына орада мүәјјән тәмизләмә вә чиркли радиоактив торпаг гатынын тәһлүкәсиз јерләрдә басдырылмасыны тәклиф етмишди вә бу иш һәмин илләрдә гисмән һәјата кечирилмишдир. Әфсуслар олсун ки, сонралар бу тәдбирләр нәинки һәјата кечирилмир, һәтта бу истигамәтдә лазыми тәдгигатлар апарылмыр.

Мә'лум едилмишдир ки, узун илләр нефт мәһсулларынын тә'сир зонасында олан аваданлыглар, бору кәмәрләри, нефт мәһсуллары вә сулары ахыдылан һөвзәләр вә әтраф мүһит радиоактив чирклəнмәјә мә'руз галырлар. Нефт мәһсуллары илә радионуклидләрлә јүксәк мигдарда чирклəнмә Абшерон јарымадасындан башга, Дәвәчи, Сијәзән, Ашагы Күр чөкәклији, Кәнчә–Коранбој зоналарында да даһа кениш мигјас алмышдыр.

Демәк олар ки, Абшерон јарымадасында, Сијәзән, Нефтчала вә дикәр саһәләрдә јашајыш мәнтәгәләри нефт гујулары вә көлмәчәләри илә там әһатә олунмушлар (Сабунчу гәсәбәси, Романа, Забрат, Сураханы, Әмирчан, Бинәгәди вә с. кәндләр).

Бурада нефт мәһсуллары илә, радионуклидләрлә, газла вә с. чирклəнмә инсан һәјаты үчүн тәһлүкә доғуран сәвијјәдәдир. Нефт гујулары васитәсилә чирклəнмиш саһәләрдә торпаг гатында радиум–226 топланыр вә радон газынын ајрылмасы мүшаһидә едилир. Радон јүксәк консентрасијада

хәрчәнк хәстәлијинин јаранма мәнбәидир. Шүбһәсиз, Абшерон јарымадасында вә башга саһәләрдә нефт мәһсуллары илә гидаланан көлләр чох ачыначаглы радиоактив чирклəнмә мәнбәләринә чевриликләр.

Бакы јод заводу, нефт јатагларынын тулланты сулары илә гидаланан Бөјүк Шор көлүндән јод алмаг үчүн истифадә едир. Бу лај сулары радионуклидләриндән–радиум–226, ториум–228 вә калиум–40–ла зәнкиндир. Һеч шүбһә јохдур ки, бу заводун вә дикәр нефтајырма заводлары әразисиндә әтраф мүһит радиоактив чирклəнмәјә мә'руз галмышдыр.

Белә ки, һәлә индијә кими Республикада лазыми сәвијјәдә саһәләрин радиоактив чирклəнмәсиндән тәмизләнмәси, онун физики–кимјәви әсаслары, мүхтәлиф техноложи просесләр ишләниб һазырланмајыб. Абшерон јарымадасындаки санаторијаларда радонла зәнкин јералты сулардан мүаличә мәгсәдилә истифадә едилир. Бу бир тәрәфдән јахшыдыр, дикәр тәрәфдән әтраф мүһитдә радиасијаја мә'руз галмыш адамларын мүаличә мәгсәдилә радон ваннасы гәбул етмәси бир гәдәр нараһатчылыг төрәдир.

Азәрдәвләткеолком тәрәфиндән 1988–1989–чу илләрдә апарылмыш радиоложи планалма ишләри нәтичәсиндә Абшерон јарымадасынын шәрг һиссәсиндә радиоактив чирклəнмә мүәјјән едилмиш вә 1:50000 мигјаслы хәритәдә радиоактив чирклəнмәнин мигдары әкс етдирилмишдир. Нефт јатаглары вә сәнаје објектләри саһәсиндә ашағыдакы радиоактив чирклəнмә типләри ашкар едилмишдир:

1. тәбии (тәбиәт) просесләрлә радиоактив чирклəнмә (нефт јатаглары саһәләриндә);
2. нефт–мә'дән техноложи просесләрилә;
3. металлуркија материаллары вә мәһсуллары илә;
4. су (енеркетик) гурғулары илә;
5. тикинти материаллары илә;
6. мә'мулат вә препаратларла;
7. физики гурғуларын иши илә.

Бу чирклəнмә мәнбәләрилә радиоактив чирклəнмә чох бөјүк диапазонда 120–1000 мк Р/саатдан 1,0 Р/саата гәдәр дәјишир. Нефт мә'дәнләри вә онларын техноложи просесләри саһәсиндә – Бајыл, Сабунчу–Рамана – 120–1000 мк Р/саат, Зыг, Сураханы, Бинә саһәләриндә – 1000 мк Р/саатда – 1,0 Р/саата гәдәр, јухарыда көстәрилән – 3–7 позисијаларда исә локал

јерләрдә даһа јүксәк 1 Р/саат радиоактив чиркләнмә ашкар едилмишдир. 1989–чу илдә бә'зи јерләрдә профилактик тәмизләмә ишләри јарымчыг апарылды. Лакин артыг о вахтдан 10 ил кечиб вә аккумулјасија просеси онларын сәвијјәсинин даһа да артырмалыдыр.

7.5. Кәнд тәсәррүфаты чиркләндиричиләри илә чиркләнмә

Кәнд тәсәррүфаты чиркләндиричиләри амилләри ичәрисиндә Республика әразисиндә суварма әкинчилији апарылан јерләрдә күбрә вә пестисидләрин узун илләр (ахырынчы 5–6 ил мүстәсна олмагла) интенсив истифадәси илә бағлыдыр. Демәк олар ки, 1960–1985–чи илләр арасында минерал күбрәләр дә пестисидләр һәр ил рекорд мигдарда лазым кәлди вә ја кәлмәди, планлы формада торпаға сәпилирди.

Минерал күбрәләрин ассортименти чох олмасына бахмајараг јералты сулара тәһлүкә јараданы азотлу күбрәләрә дахил олан азотун (нитратлар, нитритләр, аммониум) бирләшмәләридир. Бу маддәләр (бирләшмәләр) јералты һидросферада чох дәјанәтли вә јахшы миграсија едәндирләр. Бунларла бағлы дүнја әһалиси арасында, Азәрбајчан истисна олмамагла бир чох хәстәликләр–вәрәсәлијин дәјишмәси (мутакен хүсусијјәтләр), ушагларын ејбәчәр (дебил) доғулмасы (теракен хүсусијјәт), башга сөзлә кенофондун писләшмәси вә с. баш верир.

Фосфорлу күбрәләр дә токсик һесаб едилирләр. Лакин фосфорлу бирләшмәләрин јералты һидросферада һәрәкәти (миграсијасы) онларын јүксәк сәвијјәдә сорбсија олмалары вә суда һәлл олунмајан бирләшмәләр јаратмалары илә мүәјјән едилир.

Республика торпагларында калиум күбрәләри вә мүхтәлиф микроелементләрдән дә јүксәк кәнд тәсәррүфаты мәһсуллары алмаг үчүн истифадә едилир. Лакин онлардан нисбәтән аз истифадә едилдијиндән вә онларын биткиләр тәрәфиндән јахшы удулдуғундан јералты сулара тәһлүкәси башгалары илә мүгајисәдә аздыр.

Кечмиш ССРИ–нин нормаларына әсасән планлашдырылмыш һәр һектардан 35–40 сентнер мәһсул көтүрүләчәк әкин саһәләринә 190–240 сен/һа азотлу күбрәләр вә 125–140 сен/һа фосфорлу күбрәләр верилирди. Бунунла јанашы, памбыг, үзүм, түтүн, тахыл вә с. саһәләрә мүхтәлиф адда вә һәчмдә зәһәрләјичи маддәләр верилирди (50–70 адда).

Онларын үмумиләшдирилмиш ады "пестисидләр" кими – паразитөлдүрүчү вә ја паразитмәһведичи тимсалындан гәбул едилибдир.

Памбыгчылыгда ән чох пестисидләрдән истифадә едилән дефилјантлара – јарпаглары гурутмаг үчүн – десикантлар, јабаны биткиләри мәһв етмәк үчүн – һербисидләр, һәшәратларла (бечәкләр "совка") мүбаризә үчүн – инсектисидләр вә с. аиддир. Бу пестисидләр өз илкин тә'сиринә вә башга хүсусијјәтләринә көрә хлор үзвү, фосфор үзвү вә карбонат групларына ајрылырлар. Бу пестисидләр фәрги токсик хүсусијјәтә малик олмаларына бахмајараг, онлары бирләшдирән охшар чәһәтләр организмләрә тә'сиринин истигамәти, әтраф мүһитдә өзләрини көстәрмәләри илә һәмаһәнкдир.

Хлор үзвү пестисидләрдән кәнд тәсәррүфатында ән чох истифадә едиләнләриндән һексохлорсиклоһексан, әдәбијјатда – бензол һексохлорид, һексатокс, һексохлоран вә дихлордифенилтрихлоретан вә ја ДДТ, азотокс, дитокс синонимләри вә с. Мә'лумдур ки, ҺХСГ мүрәккәб үзвү маддә олмагла карбонун, һидрокенин вә хлорун бирләшмәләриндән $C_6H_6Cl_6$ ибарәт олмагла суда һәлл олмур, бу да онун јералты һидросферада сәрбәстлијини тә'мин едир. ДДТ–дә ҺХСГ кими хүсусијјәтләрә малик олдуғундан суда чох чәтин һәлл олур. Буна көрә онлар торпаг вә суда узун мүддәт галырлар вә өз әввәли токсик хүсусијјәтләрини дә дәјишмәјирләр.

Хлорүзвү препаратлар организмләрә токсик тә'сирләринә көрә орта токсик пестисидләрә аид едилирләр. Лакин онлардан јүксәк токсикон, истифадәси гадаған едилмиш алдрин, дилдрин вә истифадәси мүәјјән лимит дахилиндә апарылан һектахлор, һексахлор вә бутадион мүстәсна һал тәшкил едирләр. Хлорүзвү препаратлар орта токсик олсалар да чанлы организмләр үчүн, хүсусән инсанлар үчүн акуммулјатив хүсусијјәтләринә көрә, башга сөзлә организмдә топланмасына вә дәјишмәдән галмалары илә дахили үзвләрдә хроники хәстәликләр (гара чијәр, бөјрәк вә с.) јаратмалары илә вә мәркәзи әсәб системләри үчүн даһа чох тәһлүкәлидирләр.

Хлорүзвү препаратлар үчүн јарым парчаланма мүддәти ДДТ–үчүн 1 илә гәдәр. ҺХСГ үчүн 100 сутка әрзиндә торпагда ашкар олмаг вә торпаға верилдикдән 10–15 күн сонра өзләрини бирузә верирләр.

Хлорүзвү препаратларын памбыг саһәләриндә орта иллик мигдары–ДДТ үчүн 10 мг/һа полидофеномла биркә, 15 кг/һа гәдәр милбоксомла биркә ҺХСГ тәшкил едир.

Памбычылыгда һәмчинин фосфорүзвү пестисидләр групундан – бутифос, хлорофос, рогар, антио, фазалан вә с. кениш истифадә едилир. Хлорүзвү препаратларла мүгајисәдә бунлар даһа чох токсикдирләр, лакин әтраф мүһитдә галмалары (торпаг, битки, су) мүддәти нисбәтән аздыр.

Бу група дахил олан препаратларын әксәријјәти онлар торпаға верилдији бир ај мүддәтиндә парчаланырлар, лакин бә'зиләрин (метилмеркапафос, рогар, антио, фосмамид вә с.) бир ил мүддәтинә гәдәр торпаг вә суда гала биләрләр. Бунларын орта иллик торпаға верилмә нормасы 7,5 кг/һа тәшкил едир. Бунлар инсанда кәскин зәһәрләнмә, мә'дә–бағырсаг вә әсәб системләринин позулмасы кими ағыр хәстәликләр төрәдирләр.

Гејд етмәк лазымдыр ки, Азәрбајчанда һәмчинин карбонат групу пестисидләриндән – севиндән дә әввәлләр кениш истифадә едилирди.

Мүгајисәдә бу хлор вә фосфорүзвү препаратлар нисбәтән аз токсикдир. Әтраф мүһитдә онун истифадә едилдији мүддәтдә галмасы мүхтәлифдир: биткидә 1 илә гәдәр, торпаг вә јерүстү суларда – 1–6 ил, јералты һидросферада 4–6 ил.

Елә бу хүсусијјәтләринә көрә јералты суларын чиркләнмә мәнбәји кими бүтүн бу гејд едилән вә дикәр аналожи хүсусијјәтләрә малик препаратлар тәһлүкәлидирләр.

Јухарыда гејд едилдији кими, Азәрбајчан Республикасы әразисиндә јералты сулар онларын ичмәк, мәишәт хидмәтләри, суварма вә техники мәгсәдләр үчүн (3–5 г/л гәдәр) јарарлы олдуглары саһәдә чиркләнмәдән тәбии мүһафизә шәраитинә малик дејилләр. Белә ки, сорбсија хүсусијјәтинә малик килли сүхурлар (килләр, килчәләр, гумчалар) ја аерасија зонасында иштирак етмирләр вә ја чох кичик галынлыға маликдирләр. Елә бу сәбәбдән дә күбрәләр вә пестисидләрлә илк нөвбәдә јералты ширин суларын, һәмчинин үмумән әтраф мүһитин (торпаг, битки вә с.) чиркләнмә еһтималы даһа чохдур.

Күбрәләр вә пестисидләрлә суларын чиркләнмә просеси Азәрдөвләткеолком (Ф.Ш. Әлијев, Н.А. Мусајев, В.Б. Әсәдов, С.Ә. Әлирзајев) тәрәфиндән Бәрдә рајонунун Алпоут кәнди, Тәртәр рајонун Һүсәнли кәнди (Тәзәкәнд стансијасы) јахынлыгында стасионар мүшаһидә шәбәкәләриндә чох иллик, һәмчинин ајры–ајры әкин саһәләриндә вахташыры өјрәнилмишдир. (чизки 36.)

Алпоут кәнди јахынлыгында әкин саһәләринә верилӛчәк күбрә вә пестисидләрин сахландыгы вә саһәләрә пајландыгы јердә грунт суларына онларын һәрәкәти истигамәтиндә дәринлији 10,0 м олан 13 мүшаһидә гујусу газыларағ онлардан мүәјјән схема үзрә – бу препаратлар верилмәздән әввәл, верилдији дөврдә вә сонра су нүмунәләри көтүрүләрәк чирклəндиричиләрин мигдары тә'јин едилирди. Верилмә мүддәти вә мигдарындан асылы олараг онларын мигдары јералты (грунт) суларда мүхтәлиф олур вә чох һалларда бурахыла билән һәдди консентрасијасындан бир нечә дәфә артыг ашкар едилирди. Чох һалларда ДДТ–нин мигдары грунт суларында 0,01–0,05, бә'зи һалларда исә 0,05–0,1 вә 1,5–5,9 мг/л, һексохлоран – 0,01–0,6, севин – 0,02–0,15, рагар – 0,01–0,05 мг/л олмушдур (чәдвәл 7.5.)

Грунт суларыны јатма дәринлији бу әразидә 0,5–2,6 м арасында, үмуми минераллашмасы 0,9–2,7 г/л вә кимјәви тәркибчә онлар һидрокарбонатлы–сулфатлы, сулфатлы–һидрокарбонатлы–хлорлу натриум–калсиум–магнезиум типлидирләр. Мүшаһидә шәбәкәси бурада 1974–чү илдә јарадылмыш вә инди дә чирклəнмə режиминин өјрәнилмәси давам етдирилир. Сон илләрдә торпаға вә биткиләрә күбрәләрин вә пестисидләрин аз вә ја һеч верилмәмәси үзүндән бә'зиләринин, хүсусән дә пестисидләрин мигдары азалыб (рогар, севин, һексохлоран), лакин ДДТ јенә 0,1–0,65 мг/л, мигдарда ашкар едилиб. (чәдвәл 7.6.) Бу да онун торпаг вә суда узун мүддәтдә галмасы илә изаһ едилә биләр, чүнки ондан истифадә 1980–чы илләрдән Республикада гануна көрә азалмалы вә һеч истифадә едилмәмәли иди.

Бу гејд едилән һал Тәзәкәнд стансијасы јанында тәсәррүфаты кимјәви маддәләринин сахланмасы вә рајонлараrасы кәнд нәгл едилмәси анбарынын тә'сир зонасында 1980–чы илдә јарадылмыш дәринлији 35 м олан 6 мүшаһидә гујулары васитәсилә дә тәсдиг едилир. Гујуларда јералты суларын сәвијјәси 8,3–13,72 м арасында 4,12–4,59 м амплитуда илә дәјишир.

Сулар ширидир (0,6 г/л) вә кимјәви тәркибчә әсасән һидрокарбонатлы вә һидрокарбонатлы–хлорлу натриум–калсиум–магнезиум типлидирләр.

Бурада јерләшмиш Тәртәр рајонлараrасы базаја 1980–чы илләрдә һәр ил 65 адда мүхтәлиф күбрәләр вә пестисидләр дахил олараг Гарабағ–Мил вә дикәр игтисади зоналара пајланырды. Һәр бири 10 000 мин тон препарат гәбул едә биләчәк ики анбар фәалијјәт көстәрирди. Бу препаратлар планлы сурәтдә артыгламасы илә Республикаја вә онун базаларына дахил олурду.

Бу базанын тә'сир зонасында газылмыш гујулардан мүхтәлиф илләрдә көтүрүлмүш су нүмунәләриндә ДДТ (0,01–0,25 мг/л), ҺХСГ (0,0016–0,06 мг/л), севин (0,05–0,2 мг/л), нитрит (4–168 мг/л), нитрат (2–230 мг/л) кими

1977–1991–чи илләрдә јералты сулардан ашкар едилмиш зәһәрләндиричиләрин кәмијјәт көстәричиләри

Чәдвәл 7.5.

Илләр	Сурәтдә зәһәрләндиричиләрин мигдары (мг/л). Мәхрәчдә онларын ашкар едилдији гујуларын №–ләри				ГЕЈД
	ДДТ	Һексохлоран	Севин	Рогар	
1	2	3	4	5	6
1977	0,01–0,05 4;10;11	0,05 10	0,02–0,04 3;8	–	
1978	0,01–0,05 7;9;10;11	0,005–0,015 9;10	0,025–0,1 9;10;13	0,01–0,05 7;9;10;11;13	
1980	0,05 10;11	0,05 11	0,02 10	–	3–13 сајлы мүшаһидә мәнтәгәләри Бәрдә рајонунун Алпоут кәнди, 31–36 вә 22 мүшаһидә мәнтәгәләри исә Тәртәр рајонунун Тәзәкәнд дәмирјолу стансијасы әтрафында јерләшмишдир.
1981	–	–	0,025 6;8	–	
1982	0,02–5,9 6;7;8;9;10	–	–	–	
1983	0,02–0,07 7;9;13	0,05–0,22 7;9;10	–	–	
1984	0,025–1,5 5;6;7;10;11;31	–	–	–	

Чәдвәл 7.5.(давамы)

1	2	3	4	5	6
1985	0,05–0,1 7;10;13;31;33;35;36	–	–	–	
1986	0,0002–0,25 7;9;31;36	0,0016–0,6 7;10;31;32;35	–	–	
1987	0,05–0,15 7;8;9;10;11;12;32;35;36	–	0,05–0,15 3;10;11;13	–	
1988	0,025–0,1 6;10;11;12;13;35	0,025–0,05 6;10;11;12;13	–	–	
1989	0,04–0,65 10;33	–	изләри 35	–	
1990	0,3–0,19 6;7;9;10;12;13;33;22	изләри 10;34;35	изләри 6;7;10;12;13;35	–	
1991	0,048–0,16 6;10;13;33	изләри 10	изләри 6;10;12;13;31;33;35	–	

препаратлар ашкар едилмишдир.

Гарабаг дүзүндә јерләшмиш рекионал шәбәкәнин мүшаһидә гујуларындан көтүрүлмүш су нүмунәләриндә дә көстәрилән чиркләндиричиләрин вахташыры бурахыла билән һәдд консентрасијасындан (БһК) артыг олдуғу ашкар едилмишдир.

Бундан башга республика әразисиндә јерләшмиш вә фәалијјәт көстәрән кәһризләрин сујунда да күбрә вә пестисидләр чох һаллардаБһК-дән чох олурду (чәдвәл 7.7.)

Гарабаг, Кәнчә-Газах зонасында, Чәбрајыл дүзәнлијиндә јерләшмиш кәһризләрин суларында да вахташыры азотлу бирләшмәләрин мигдары БһК-дан артыг олурду.

Дикәр тәрәфдән мүхтәлиф (50–150 м) дәринлијә малик мәркәзләшмиш су кәмәрләринин сукөтүрүчүләриндән нүмунәләрдә дә еколожи вәзијјәтин кәркинлији мүшаһидә олунур. Мәсәлән, дәмирин мигдары (мг/л) Товуз (0,3), Газах (0,5), Көранбој (2,0), Јевлах (1,0) шәһәрләрининн мәркәзләшдирилмиш сукөтүрүчүләри суларында бөјүк диапазонда дәјишир, јаглар 11–118 мг/л, нитрат 1,5–12,5 мг/л вә с. олмушдур.

Бу вә ја дикәр чиркләндиричинин јералты суларда мигдары бир чох амилләрлә јанашы, бу чиркләнмә мәнбәләринин даими вә ја тәсадүфү олмасындан, јералты суларын јатма дәринлијиндән, аерасија зонасындакы сүхурларын сорбсија хүсусијјәтләриндән чох асылыдыр.

Малдарлыг комплексләрилә чиркләнмә

Республика әразисиндә малдарлыг, гојунчулуг, тојугчулуг, атчылыг вә донузчулуг фермалары демәк олар ки, сон 30–40 ил әрзиндә, хүсусән дә малдарлыг вә гојунчулуг кениш инкишаф етмишди.

Бунунла әлагәдар бүтүн инзибати рајонлар әразисиндә фермалар үчүн төвләләр тикилмишди. Белә објекләрдән бири Гарабаг дүзүндә Агдам рајонунун Сарычалар кәнди јахынлығында јерләшмишдир. Бурада 5 миндән чох ири бујнузлу малгара сахланылырды. Бу комплексин тә'сир зонасында 3 мүшаһидә гујусу газылмышды вә онлардан грунт суларынын режими илә бәһәм чиркләнмә дә өјрәнилирди.

Грунт сулары јер сәтһиндән 23–29 м дәринликдә јатмагла, онларын үмуми минераллашмасы 0,46–0,66 г/л тәшкил етмәклә, су һидрокарбонатлы

1988–92-чи илләрдәк кәнд тәсәррүфаты саһәләриндә јерләшән грунт суларында чиркләндиричиләрин (Алпоут саһәси) кәмијјәт көстәричиләри

Чәдвәл 7.6.

Мүшаһидә гујуларын №-си	Сүрәтдә чиркләндиричиләрин мигдары, мг/л-лә, мәхрәчдә анализин көтүрүлмә тарихи							
	NO_2^{-2}	NO_3^-	PO_4^{-3}	NH_4^+	SiO_2	PH	УМД (г/л)	
1	2	3	4	5	6	7	8	
6	0,03 15.10.88.	–	0,2 24.08.	–	30 24.08.	8,8 24.08.	1,4 24.08.	
	2,0 28.06.89.	88 8.05.	–	–	–	7,5 14.02.	1,3 14.02.	
	1,5 4.06.90.	–	–	–	–	8,2;9,0 6.08;4.06.	0,9 5.09.	
	1,5 11.02.91.	6,0 11.02.	–	–	–	8,2;8,9 16.05:20.06.	1,4;1,6 11.02:17.10.	
	0,15 23.05.92.	42 23.05.	22 12.02.	5,2 12.02.	20 11.05.	9,0 11.05.	2,5 23.06.	

Чәдвәл 7.6.(давамы)

1	2	3	4	5	6	7	8
7	64,5 5.01.88. 2,0 8.05.89. 1,5 19.02.90. 1,5 11.02.91. 1,2 12.02.92.	883 5.01. 125 5.08. – – 4,2 23.06.	– – – 22 12.02.	– – – 4,6 12.02.	10 24.08. – – – 20 11.05.	8,5 24.08. 8 14.02. 8,4:9,1 7.05:4.06. 8,4:8,8 20.06.16.05. 9,2 26.10.	0,9 24.08. 1,4 14.02. 0,9 6.08. 1,5 17.10. 1,4 11.05.
8	25,4 5.01.88. 14,7 14.02.89. 1,5 7.05.90. 1,5 11.02.91. 2 12.02.92.	505 5.01. 253,6 14.02. 180 5.09. – 84 23.06.	2 11.04. – – – 13 23.06.	– – – – 5,2 12.02.	10 24.08. – – – 20 23.06.	8,8 24.08. 8,9 14.02. 8,8:9 4.05.6.08. 8,8:9,1 11.02.10.06. 8,8 11.05.	17,2 24.08. 16 14.02. 18,9:28 7.05.5.09. 1,6:10 11.02.17.10. 2,2 11.05.

Чәдвәл 7.6.(давамы)

1	2	3	4	5	6	7	8
9	0,03 24.08.88. 0,02 5.08.89. 1,5 11.02.91. 0,09 12.02.23.06.92. 1,5 9.02.90.	– 32,6 14.02. – 63:75 11.05.23.06.91. 2,1 19.02.	– – – 10 11.05.23.05.92. –	– – – 5 12.02.92. –	30 24.08. – – 20 11.05.92. –	8,7 24.08. 8 14.02. 8,8:9 11.02.20.06. 8,8 26.10.92. 7,9:8,4 7.05:19.02.	0,9 24.08. 0,8 14.02. 1,6:6,2 11.02.17.10. 2,9 11.05. 1,1:1,4 7.05:6.08.
10	0,03 24.08.88. 3 14.02.89. 1,5 19.92.90. 1,5 20.06.91. 2 12.02.92.	– 45,3 14.02. 45 5.09. – 105 11.05.	– – – – 10:12 12.02.11.05.	– – – – 50 12.02.92.	20 24.08. – – – 20 11.05.92.	8,8 24.08. 7,8 14.02. 8:8,8 4.06.6.08. 8,4:8,6 16.05.20.06. 8,8 11.05.	0,9 24.08. 0,8 14.02. 1:3,4 7.05.5.10. 1,6 17.10. 2,9 11.05.

Чәдвәл 7.6.(давамы)

1	2	3	4	5	6	7	8
11	0,02 24.08.88. 15:30 14.02.89. 1,5 19.02.90. – 1 12.02.92.	–	–	–	30 24.08. – – –	8,6 24.08. 7,6 14.02. 8:9 19.02.4.06. 8,4:9 16.05.20.06.91. 9:20 23.06.26.10.	1,82 24.08. 1,6 4.02. 1,1:1,7 19.02.5.09.90. 1,7 17.10. 2,7 11.05.
		52 14.02. 31,5 19.02. – 140 11.05.	– – – – 50 12.02.	– – – – 4,5 12.02.	20 11.05.		
12	0,03 24.08.88. 0,9 4.06.90. – 0,03 14.02.89. 1,5 12.02.92.	2,50 24.08. – –. 125 14.02. 42 23.06.	– – – – 10 23.06.	– – – – 8 12.02.	2,5 24.08. – – 20 11.05.26.10.	8,7 24.08. 8,3:9,1 7.05.4.06. 8,4:8,8 16.05.20.06.91. 8 14.02. 9,4 26.10.	0,2 24.08.88. 0,7:0,9 4.06.6.08. 1,6 17.10. 1,3 14.02. 2,8 11.05.

Чәдвәл 7.6.(давамы)

1	2	3	4	5	6	7	8
13	0,03 24.08.88. 1,5 14.02.89. 0,9 7.05.90. – 0,9 12.02.92.	– 42,3 14.02. – – 42:84 11.05.23.06.	– – – – 20 12.02.	– – – – 3,6 12.02.	10 24.08. – – – 20 11.05.	8,5 24.08. 7,9 14.02. 8,4:9,0 7.05.4.06. 8,3:8,8 16.05.20.06.91. 8,8 11.05.	1,7 24.08. 1,2 14.02. 0,6:0,7 4.06.6.08. 1,6 17.10. 2,1 11.05.
Норма сы	1,0	45	3,5	2	10	6,9	1

Нахчыван МР јерләшмиш кәһризләрин суларында чирклəндиричиләрин мигдары.

Чәдвәл 7.7.

Административ рајонлар	Кәһризин сајы	Суда ингредиентләрин мигдары, мг/л		
		NO_2	NO_3	SiO_2
Сәдәрәк	36	0,03–0,5	2–20	2–45
Бабәк	56	0,01–0,7	4–53	20–45
Шаһбуз	3	0,05–0,07	75	35–50
Чулфа	18	0,02–1,2	6–20	15–40
Ордубад	41	0,01–0,5	2–42	20–45

калсиум–натриум типлидир. Аерасија зонасынын бөјүк галынлыға малик (23–29 м) олмасына бахмајараг, чирклəндиричиләр грунт суларына миграсија етмишләр. Суларда нитратлар 12–145, нитритләр 10–19 мг/л арасында дəјишир, һәтта бу гујуларда ДДТ Ва һексохлоранын нзн дə мүшаһидə олмушдур.

Шүбһəсиз, аерасија зонасынын кичик галынлыға малик олдуғу дикəр саһəләрдə, нитрат вə нитритләр јералты суларда малдарлыг комплексләринин тə'сир зонасында даһа чохдур.

Бахмајараг ки, сон илләрдə өзəлләшдирмə илə əлагəдар вə дикəр сəбəбләрдən бу комплексләр ләғв едилиб, лакин кəләчəкдə даһа бөјүк мигјаслы комплексләрин јаранмасы истисна олмур вə елə она көрə ширин јералты суларын саһəсиндə онларын төвләләринин тикилмəси бу бахымдан гијмətлəндирилмəлидир.

7.6. Сел ахынлары илə чирклəнмə

Республика əразисиндə сел просесnарn дə кениш јер тутуб. Бөјүк Гафгазын чənуб вə шимали–гərб һиссəсиндə, Нахчыван МР əразисиндəки чајларда бу просес дөврү опарат баш верир. Дағлыг бөлкəләрдə дағ газыма, дағ–мə'дən, Gурут гујупарbr газыма вə с. торпаг ишләри, һəмчинин сənаје, кənд тəсərрүфаты, мəишət туллантылары, дикəр кимјəви вə техники маддələр селләрлə əразиләрə кətириләрək ətраф мүһитə вə јералты һидросфераја бир башa, јахуд долајысы јолларла да потенсиал чирклəнмə мənбəји опа биләр. Бу просес республика əразисиндə hана өјрənилмəјиб. 1997–чи илин октјабр ајында Көранбој, Јевлах вə с. рајонлар əразисиндə баш вермиш сел просеси m a бир нечə јаначаг долдурма мənтəгəсиндə нефт мəһсулларынын ətраф мүһитə дағыдылмасы гејдə алынмышды. Бу локал просес олсада да хома көлмəздир.

8. ҺИДРОКЕОЛОЖИ ТӘДГИГАТЛАРЫН КӘЛӘЧӘК ӘСАС ИСТИГАМӘТЛӘРИ ВӘ ЕЛМИ ПРОБЛЕМЛӘРИ

Азәрбајчан Республикасы әразиси Алп гырышыглыг гуршағына дахилдир. Онун һүдудларына Бөјүк вә Кичик Гафгаз мегаклинориумлары, Талыш антиклинориуму кими даг гырышыглыг вә Күр чөкәклији мегасинклинориуму дахилдир. Бурада релјефин һипсометрик јүксәклик фәрги 4500 м чатыр вә әразинин 45%-дән чоху 500 м һүндүрлүкдән јухарыда јерләшиб. Онун кеоложи гурулушунда кембријә гәдәр олан сүхурлардан тутмуш мүасир чөкүнтүләрә гәдәр иштирак едирләр ки, онлар да бөјүк галынлыға малик вулканокен-чөкмә, дәниз-чөкмә, вулканокен вә континентал сүхурлардан тәшкил олунублар.

Республика әразисиндә интишар тапмыш кенетик типләрин әксәријјәтиндә јералты сулар ашкар едилмишдир. Республиканын депрессија зоналарында чох бөјүк галынлыға (1800 м гәдәр) малик моллас чөкүнтүләри исә даһа бөјүк јералты су еһтијатларынын топланмасына шәраит јаратмышлар. Бурада бир биринdән фәргләнән ики һидрокеоложи мәртәбә ајрылыр: үст (кечплиосен-дөрдүнчү дөвр) һидрокеоложи мәртәбә тәхминән 500 м-ә дәринлији әһатә едир вә орада әсасән метеор мәншәли ширин вә аз минераллашмаја малик сулар, алт мәртәбәдә исә (палеосен-орта плиосен) јүксәк минераллашмаја малик, јүксәк температурлу, јодлу-бромлу (сәнаје)-седиментасија сулары интишар тапыблар.

Бөјүк вә Кичик Гафгаз әјаләтләри, о чүмләдән Талыш дағлары әразиләриндә вулканокен, вулканокен-чөкмә вә чөкмә сүхурларында чат, чатдамар, карст, чат-лај вә чај дәрәләриндә мәсамә суларынын кениш интишары илә фәргләнирләр.

Бөјүк Гафгаз мегантиклинориуму әразисиндә ширин суларла јанашы, әсасән күкүрдлү вә метанлы, метанлы-азотлу суларын, Кичик Гафгазда исә карбонгазлы минерал суларын јатаглары кениш јајылыб. Талыш дағгырышлыг вә дағәтәји кечид бөлкәсиндә әсасән метанлы, күкүрдлү термал, ајры-ајры саһәләрдә исә карбонгазлы минерал сулар ашкар едилиб.

Бүтүн дүнјада мөвчуд олан вә халг тәсәррүфаты әһәмијјәти дашыјан јералты суларын һамысы, гејзер сулары истисна олмагла, Азәрбајчанда да мөвчуддур вә онлар ашағыдакы дөрд група ајрылыр: ширин, минерал, термал вә сәнаје сулары. Бунларын һәр биринин Республиканын сосиал вә игтисади проблемләринин һәллиндә хүсуси ролу вар. Јералты ширин суларын потенсиал истисмар еһтијатлары 1.01.2000-чи ил тарихә 23368 мин м^3/күн тәшкил едир вә онлардан халг тәсәррүфатында ичмәк вә мәишәт хидмәтләри, техники мәгсәдләр вә суварма үчүн кениш истифадә едилир. 1976-1998-чи илләрдә апарылмыш мүшаһидәләрә көрә Республикада јералты ширин вә аз минераллашмыш суларын һасилаты (буруг вә әл гујулары, дренләр, кәһризләр, булаглар) вә истифадәси илдә 1105-2861 млн. м^3 тәшкил етмишдир вә ән чоху 1983-1984-чү илләрә тәсадүф едир. Бу илләрдә Азәрбајчанда кәнд тәсәррүфаты памбыгчылыг, үзүмчүлүк, малдарлыг вә с. ән бөјүк мигјаслар кәсб етмишди.

Шүбһәсиз ширин сулар әһалинин су тәчһизатында хүсуси рол ојнадығы кими, өлкәнин кәнд тәсәррүфатынын, сәнајесинин, игтисадијјатынын бүтүн саһәләриндә дә апарычы роллардан бирини ојнајыр. Она көрә бу суларын истисмар еһтијатларынын јени саһәләрин вә бөјүк дәринликдә јатан суларын һесабына артырмагла јанашы, онларын еһтијатларынын чирклөнмәдән мүһафизәси ејни дәрәчәдә вачибдир. Јералты суларын ашкар едилмәсиндә, онларын истисмар еһтијатларының һесабланмасында, бу вә дикәр мәгсәдләр үчүн истифадәси лајиһәләри вә програмларынын тәртибиндә, һидрокеолокија елминин инкишафында Республика һидрокеологларынын хүсуси әмәји олмушдур.

Азәрбајчанда јералты сулардан әл гујулары, булагларын каптажы, кәһризләрин тикилмәси вә дикәр јолларла чох гәдим заманлардан һәјата кечирилмәсинә, халгымызын даһи шаири вә мүтәккәффири Шејх Низами Кәнчәвинин бу суларын хүсусијјәтләри вә һәјатдакы ролу һаггында елми-фәлсәфи фикирләри сөјләнсәдә, онларын системли ахтарыш-көшфијјатына 1945-чи илләрдән сонра башланмышдыр. Мүтәмади апарылмыш һидрокеоложи елми тәдгигатлар, ахтарыш-көшфијјат, һидрокеоложи вә мүһәндис-кеоложи хәритәләмә-планалма ишләри нәтичәсиндә Республика әразисинин һидрокеоложи шәраити тәдгиг едилмиш, сулу һоризонтлар, һидрокеоложи һөвзәләр, онлардакы суларын һидродинамики вә һидрокимјәви параметрләри, истисмар еһтијатлары вә с. өјрәнилмиш, мүхтәлиф хәритәләр, монографијалар, елми мәгаләләр тәртиб едилмиш, республиканын милли-елми дәрәчәләри олан һидрокеолог-кадрлар потенсиалы јетишмишдир. Бу елми ишләрдә ашағыдакылар өз әксини тапмышдыр:

1. Азәрбајчан Республикасында дағ–гырышыглыг вә депрессија зоналарында интишар тапмыш ширин, минерал (әсасән үст мәртәбәдә), термал вә сәнаје (гисмән алт мәртәбәдә) суларын әмәләкәлмәси вә јајылмасы ганунујғунлуғу, hидрокеоложи рајонлашдырма онлары тәбии вә технокен амилләрлә гаршылыглы әлагәләринин тәдгиги;

2. Јералты суларын тәбии әсрлик вә мөвсүмү ehтијатларынын, режиминин–сәвијјәсинин, сәрфинин, кимјәви вә газ тәркибинин, температурунун вә с. хүсусијјәтләринин дәјишмәси вә онларын әтраф мүhитә олан тә'сири;

3. Јералты суларын мөвчуд ehтијатларындан расионал истифадә вә онларын ehтијатларынын түкәнмәдән вә чиркләнмәдән мүhафизәси;

4. Нефт вә газ јатагларынын hидрокеоложи шәраити, бу јатагларда интишар тапмыш лај суларынын hидрокимјәви хүсусијјәтләри вә онларын сүн'и амилләрин тә'сирилә дәјишмәси;

5. Минерал вә термал суларын әмәләкәлмә ганунаујғунлуглары, кимјәви, газ тәркибләриnә вә температураларына көрә тәснифатлары, балнеоложи хүсусијјәтләри;

6. Сәнаје суларынын әсас нефт–газ јатаглары үзрә јајылма ганунаујғунлуглары, стратиграфик hоризонтларын мәhсулдарлығы, онларда олан јод вә бромун мигдары, истисмар режими;

7. Термал суларын әмәләкәлмә вә јајылма ганунаујғунлуғу, сулу hоризонтлар үзрә гисмән мәhсулдарлығынын, газ тәркибләринин вә температураларынын дәјишмәси;

8. Торпагларын мелиорасијасы мәгсәдилә комплекс hидрокеоложи вә мүhәндиси–кеоложи планалма (1:200000–1:50000) тәдгигатлары әсасында hидромелиоратив рајонлашдырма;

9. Зәлзәләләрин прогнозлашдырылмасында јералты суларын динамикасы вә онларын кимјәви тәркибиндә олан бә'зи кимјәви елементләрин мүждәчи ролу hаггында үмуми консепсијалар.

Шүбhәсиз hидрокеолокија елминин Республиканын кеоложи, мүhәндиси–кеоложи, hидромелиоратив шәраитләринин јаранмасында, хүсусән дә ендокен вә екзокен кеоложи просесләрин јаранмасындакы ролу, фајдалы газынты вә гејри флиз јатагларынын јаранмасындакы вә дағылмасындакы ролу, үмумијјәтлә мә'дән hидрокеолокијасы (нефт јатаглары истисна олмагла) hәлә чох зәиф инкишаф етдирилмиш, бир чох елми–практики hәјати мәсәләләр өјрәнилмәјиб. Бу бир тәрәфдән елми вә практики hидрокеоложи

мәсәләләрин кечмиш ССРИ мәканында бир мәркәздән, чох вахт рекионларын јерли проблемләри нәзәрә алынмадан, дикәр тәрәфдән јерли координасија системинин (мәркәзинин) олмамасы вә с. гејри–објектив сәбәбләрлә изаh едилир. Тематик ишләрин приоритет истигамәтләри, онларын стратекијасы, технолокијасы јухары тәшкилатларла разылашдырылырды вә методикасы баш институтлар тәрәфиндән тәсдиг едилирди.

Азәрбајчан Республикасы өз суверенлијини әлдә етдији вә демократик дөвләтчилијини гурдуғу шәраитдә башга елми–практики, игтисади–ичтимаи дәјишикликләрлә јанашы hидрокеолокија елминин фундаментал истигамәтләри дә јенидәнләшдирилмиш консепсија әсасында hәјата кечирилмәлидир. Бунун үчүн хүсуси hидрокеоложи–мүhәндиси–кеоложи елми–координасија системи вә онун тәркибиндә истеhсалат сектору вә бирлији јарадылмалыдыр. Бу елми–координасија мәркәзи (институту) Республика әразисиндә бүтүн hидрокеоложи елми–тәдгигатлары hидрокеоложи ахтарыш–кәшфијјат, кеоеколоҗи вә дикәр ишләри координасија етмәлидир вә онларда республиканын игтисади вә сосиал проблемләринин hәллинә јөнәлдилмәлидир:

1. Јералты ширин суларын истисмар ehтијатларыны шәhәр вә кәнд әhалисинин ичмәли вә мәишәт хидмәтләринә олан тәлабатыны, илк нөвбәдә онларын јерләшдији вә ја јахын әразиләрин јералты сулары hесабына өдәмәк истигамәтиндә артырмаг үчүн hидрокеоложи тәдгигатларын давам етдирилмәси;

2. Ширин вә аз минераллашмаја малик јералты суларын hесабына, үст суларынын ресурслары нәзәрә алынараг, сувармада техники мәгсәдләрдә вә с. үчүн јаранмыш дефиситин гисмән тә'мин едилмәси;

3. Республика әразисиндә санаторија вә профилакторија сағламлыг очагларынын јарадылмасы, ичмәли минерал вә сүфрә суларынын өлкә вә дүнја базарларына чыхарылмасы үчүн минерал суларын истисмар ehтијатларыны кенишләндирмәк, онларын балнеоложи хүсусијјәтләринин мүтәмади тә'минаты үчүн (сәрфи, кимјәви вә газ тәркибләри, температурасы вә с. үзвләрин) даими режими–мүшаhидә шәбәкәләринин јарадылмасы;

4. Нефт, газ, одунчаг вә дикәр тәбии ehтијатлары түкәнән вә кәләчәк нәсилләр үчүн сахланылмалы тәбии ehтијатлара гәнаәт едәрәк, тәбии истилик енержиси мәнбәи кими ehтијатлары даима бәрпа олан термал сулардан истифадә консенсијасыны јаратмаг үчүн термал су јатагларынын рес–

публиканын игтисади бөлкәләри үзрә өјрәнилмәсини тә'мин етмәк;

5. Өлкәнин вә дүнја базарларынын тәлабатыны нәзәрә алараг сәнаје суларындан јод, бром вә дикәр елементләри алмаг үчүн онларын ахтарыш вә кәшфијјатынын кәләчәк перспективини нәзәрә алараг давам етдирмәк;

6. Јералты суларын фајдалы газынты, гејри–филиз, нефт–газ јатагларына вә әтраф мүһитә олан тә'сирини вә дикәр амилләри нәзәрә алараг мә'дән һидрокеолокијасы истигамәтини јаратмаг, инкишаф етдирмәк;

7. Һидрокеоложи–мелиорасија лајиһәләрини елми әсасландырмаг, суварылан торпагларын мелиоратив шәраитини јахшылашдырмагла бағлы, комплекс һидрокеоложи вә мүһәндиси–кеоложи тәдгигатларын давам етдирилмәси;

8. Халг тәсәррүфатынын мүхтәлиф истигамәтләриндә олан тәлабатлары, о чүмләдән тикинти ишләриндәкиләри нәзәрә алараг, бүтүн һидрокеоложи тәдгигатлары вә үмуми планлары дүзкүн истигамәтләндирмәк үчүн Республикада Дөвләт Һидрокеоложи планалма (хәритәләмә) ишләрини мүвафиг мигјасларда (1:200000–50000) һәјата кечирмәк вә мүәјјән вахт кечдикдән сонра, онларын кондисијалара чаваб вермәләрини тә'мин етмәк үчүн әлавә тәдгигатлар апармаг;

9. Јералты суларын режим вә баланс елементләринин өјрәнилмәсини, јералты суларын истисмар еһтијатларынын јенидән һесабланмасы, онларын кејфијјәти вә еһтијатларынын түкәнмәси үзәриндә нәзарәт едилмәси, суварылан торпагларда батаглашма вә икинчи дәфә шоранлашманын јаранмасыны мүәјјән етмәк (өјрәнмәк), шәһәрләр, тикинти објектләри вә дикәр әразиләрдә баш верән вә верәбиләчәк кеоложи просесләри вә амилләри өјрәнмәк үчүн давам етдирмәк;

10. Азәрбајчан Республикасы суверен бир дөвләт кими Гара вә Хәзәр дәнизи һөвзәси өлкәләрилә һәмсәрһәд олдуғундан онун јерүстү вә јералты суларынын кәмијјәт вә кејфијјәт көстәричиләринин мүһафизәсини тә'мин етмәк үчүн "Суларын дөвләтләрарасы мониторингини" јаратмаг;

11. Республика һидрокеологларынын ассосиасијасыны јаратмаг вә онун ишиндәки рекионал елми–фундаментал тәдгигатлары узун мүддәтли програм тәртиб етмәк үчүн "Глобал дәјишикләрин" мүвафиг бејнәлхалг програмлары илә, хүсусән дә кеосфера–биосфера програмлары илә әлагәләндирмәк.

Әлбәтдә һидрокеолокија елми кеолокијанын бир чох истигамәтләрилә

бағлы олдуғу кими, онун елми әсаслары һидрометеоролокија, һидролокија, һидромеханика, торпагшүнаслыг кими елми истигамәтләрлә бағлыдыр вә бу саһәдә тәдгигатларын координасијасы бу елмин инкишафына зәмин јарадыр.

Һидрокеоложи тәдгигатларын инкишафы вә дәгиглији шүбһәсиз ријазијјат, физика, кимја вә термодинамика кими елмләрин јени нәалијјәтләри вә ганунларына әсасланыр, компјүтерләшмә системинин инкишафыны өн плана чәкир. Бу да һидрокеолокија елминин истигамәтләринин һидрокеолокија, кеодинамика, һидрокеокимја, радиоһидрокеолокија, јералты суларын динамикасы, һидрокеотермија вә с. истигамәтләрин тәләбаты илә бағлыдыр.

Бүтүн јухарыда гејд едилән вә дикәр һидрокеоложи истигамәтләр нәзәрә алынараг Республикадаки елми–тәдгигат мәркәзләринин вә мүтәхәссисләринин сәјләри ашағыдаки проблемләр вә мәсәләләрин һәллинә јөнәлдилмәлидир:

– Азәрбајчан Республикасынын даг–гырышыглыг вә депрессија зоналарынын јералты ширин, минерал, термал вә сәнаје суларынын јаранмасы вә јајылмасы ганунаујғунлугларыны тәһлил вә тәдгиг етмәклә, онларын јаранмасында тәбии вә технокен амилләрин ролуну, гаршылыглы әлагәни ашкар етмәк;

– Јералты суларын еһтијатларынын тәбии әсрлик вә мөвсүмү дәјишмәсини, режимини, кимјәви вә газ тәркибини, онларын әтраф мүһитә (еколожи, кеоеколожи, мүһәндиси–кеоложи амил вә просесләрә) тә'сирини тәбии вә сүн'и амилләр нәзәрә алынараг дајаг вә мәхсуси режим–мүшаһидә шәбәкәләри үзрә өјрәнмәји давам етдирмәк;

– бөјүк дәринликләрдә јатан термал вә сәнаје суларындан истифадә програмларыны Республиканын игтисади–сосиал проблемләрини нәзәрә алараг тәртиб етмәк. (Онлардан истилик енержиси, хаммал–јод–бром вә с. елементләри алмаг, балнеоложи проблемләри, истифадә едилмиш суларын нәгли мәсәләләрини вә с. һәлл етмәклә);

– бөјүк дәринликләрдә јатмыш һоризонтларын суларынын истилик–күтләахынын, фајдалы газынты јатагларынын әмәләкәлмәси, тектоник вә сејсмик һадисәләрин јаранмасындаки ролуну мүвафиг програмла системли өјрәнмәк;

– һидрокеоложи вә мүһәндиси–кеоложи тәдгигатларын нәтичәләри

банкыны вә оператив информасија мүбадиләси системини јаратмаг;

– hидрокеолокија вә Мүhəндис–Кеолокија, кеоеколожи тәдгигатлар системиндә истифадә едилән чиһаз вә алətləри тәкмилləшдирмәк, оператив информасија системинә уjғунлашдырмаг;

– јухарыда гејд едилән вә өлкәнин кәләчәк инкишафындакы игтисади–сосиал проблемләринин һәлли илә бағлы мәсәләләрин ичрасынын елми–тәшкилаты програмыны тәртиб етмәк, Республиканын мүхтәлиф тәшкилатларынын јүксәк сәвиjjәли елми–истеһсалат потенсиалыны јаратмаг.

Шүбһәсиз гејд едилән проблемләрин вә мәсәләләрин һәлли һәмин истигамәтләрин структуру, елми–методик әсаслары вә ичрасы формалары нәзәрә алынараг, үмуми дөвләт програмы әсасында али тәһсил системләриндә дә реформа һәjата кечирмәлидир. Бүтүн бу ишләрин мүсбәт нәтичәси hидрокеоложи тәдгигатларын мадди–техники базасынын јарадылмасындан вә елми потенсиала малик кадрларла тә'мин едилмәсиндән чох асылыдыр.

ƏDƏBIJJAT

1.Абдулрагимов Т.И. Водное хозяйство Азербайджана (Ирригация и мелиорация). Азгосиздат. Баку. 1969.

2.Агаларов М.С. Гидрохимия основных месторождений Азербайджана. Азнефтнешр. Баку. 1960.

3.Агаларов М.С., Бродская Е.А. Изучение пластовых вод на содержание микрокомпонентов в сухих остатках методом спектрального анализа (Изучение среды и водных вытяжек по грунтам продуктивной толщи месторождений Нефтяные Камни, Грязевая сопка и о. Жилой). ЦНИПР, Гюргаинефть, Баку. 1960.

4.Алиев Ф.Ш., Ваидов В.М., Алирзаев А.А. Некоторые результаты изучения режима и баланса подземных вод на орошаемых массивах Кура–Араксинской низменности. Материалы межведомственного совещания по мелиоративной гидрогеологии. Вып 1. Минск. 1969. с. 112–115.

5.Алиев Ф.Ш. О потоках грунтовых и субнапорных вод Ширванской равнины. В кн. вопросы мелиоративной гидрогеологии аридной зоны СССР. Труды ГИДРОГИНГЕО. Ташкент. 1971. с. 17–27.

6.Алиев Ф.Ш., Антоньева И.Л., Листенгартен В.А. Основные закономерности формирования химического состава подземных вод (на примере некоторых месторождений пресных и промышленных вод Азербайджанской ССР). В кн. Проблемы теории и региональной гидрохимии. Материалы Всесоюзного совещания. М. 1971.

7.Алиев Ф.Ш., Али–заде С.А., Листенгартен В.А. Гидрохимические особенности формирования химического состава подземных вод четвертичных отложений Азербайджана. Докл. А.Н. Азерб. ССР. Т. 39. Изд–во "ЭЛМ" Баку. 1983. с. 63–67.

8.Алиев Ф.Ш. Проблемы управления и охраны подземных вод Азербайджанской ССР. Тезисы доклада 27 Международного Геологического Конгресса. М. 1984. с. 349–350.

9.Алиев Ф.Ш. Мониторинг подземных вод и их использование в Азербайджане на орошение земель. В сб. "Состояние и перспективы использования подземных вод для орошения". М. Наука. 1988. с. 142–146.

10.Алиев Ф.Ш., Исмайылов Т.А., Тагиев И.И. Подземные воды Азербайджанской Республики, их ресурсы, состояние использования и

проблемы охраны от загрязнения и истощения. В книге "Проблемы окружающей среды и природные ресурсы". Обзорная информация № 6. М. 1996. с. 28–65.

11.Алиев Ф.Ш., Гаджиев Б.А. Проблемы охраны подземных вод от загрязнения нефтепродуктами. Тезисы докладов 3го Международного Конгресса – "Вода: Экология иТехнология". М. 1988. с. 153–154.

12.Алиев Ф.Ш., Мусаев Н.А. Проблемы водоснабжения в сельском хозяйстве Азербайджанской Республики. Тезисы докладов 3го Международного Конгресса – "Вода: Экология иТехнология". М. 1988. с. 226–227.

13.Алиев Ф.Ш. Принципы создания мониторинга подземных вод в зоне воздействия нефтепроводов (на примере Азербайджанской Республики). Экологическая экспертиза, обзорная информация № 3 Российской АН. М. 1999. с. 53–61.

14.Али–заде С.А., Байрамов А.А., Мамедов А.В., Ширинов Н.Ш. Геология четвертичных отложений Азерюайджана (Объяснительная записка к карте четвертичных отложений Азербайджана масштаба 1:500 000). Баку, "ЭЛМ". 1978.

15.Али–заде С.А., Алиев Ф.Ш., Красильщиков Л.А., Листенгартен В.А. Геология и гидрогеология предгорных равнин. М. Недра. 1990.

16.Аскербейли Э.К., Кязимов С.М. К вопросу определения эксплуатационных запасов подземных вод междуречья Кусарчай–Вельвеличай. Тр. Бак. филиала ВНИИ ВОДГЕО, вып. 3. Вопросы гидрогеологии. Баку. 1968.

17.Аскербейли Э.К. Пресные подземные воды четвертичных отложений Кура–Араксинской низменности и перспективы их использования. Тр. Бак. филиала ВНИИ ВОДГЕО, вып.11. Баку. 1975.

18.Аскеров А.Г. Минеральные источники Азербайджан–ской ССР. Тр. Азерб. Ун–та. Баку. 1949.

19.Гинис Ю.Б. О пластовых водах Майкопской свиты Амирханлинской разведочной площади. Азерб. Нефтхоз. № 4. Баку. 1954.

20.Гусейнов М.М. Курорт Истису и перспективы его развития. Тр. Респ. Науч. Конфер. Изд. АН. Азерб. ССР. Баку. 1935.

21.Бабаев А.Х. Региональный баланс и общие ресурсы подземных вод Куба–Хачмасской зоны Азербайджанской ССР. Тр. АЗНИИ Водных проблем. Вып.7. Баку. 1978.

22. Байрамов А.А., Гаджиев Т.Г., Али–заде С.А. Геологическая карта Азербайджанской ССР, масштаб 1:500000. Азергеология. Мин. Геол. ССР. М. 1976.

23.Биндеман Н.Н., Язвин Л.С. Оценка эксплуатационных запасов подземных вод. М. Недра. 1970.

24.Боревский Б.В., Самсонов Б.Г., Язвин Л.С. Методика определения параметров водоносных горизонтов по данным откачек. М. Недра. 1973.

25.Бочевер Ф.М. Теория и практические методы гидрогеологических расчетов эксплуатационных запасов подземных вод. М. Недра. 1968.

26.Будагов Б.А. Морские и речные террасы северного склона Юго–Восточного Кавказа. Изв. АН. Аз. ССР., 1959. Сер. геол.–геогр. наук., № 3, с. 117–120.

27.Вода питьевая. Методы анализа. Государственные стандарты Союза ССР. М. 1974.

28.Гавич И.К. Принципы и методы моделирования при оценке эксплуатационных запасов подземных вод. М. ВИЭМС. 1972.

29.Ганиев К.Г. Испарение и инфильтрационное питание грунтовых вод (на примере орошаемых земель). Ташкент. Изд–во "ФАН". 1979.

30.ГейнцВ.А. Подземные воды четвертичных отложений Юго–западной Ферганы, их режим и баланс в связи с водохозяйственными мероприятиями. Ташкент. Изд–во "ФАН". 1967.

31.Геология Азербайджана. Т. 7. "Гидрогеология". Баку. Изд–во АН Азерб. ССР. 1961.

32.Геология СССР. Т. 47–Азербайджанская ССР. Геологическое описание. "Недра". 1972.

33.Гидрогеология СССР. Т. 12.–Азербайджанская ССР., М. "Недра". 1969.

34.Гидрогеология СССР. М. !Недра". 1973. Сводный том. Вып. 4. Влияние производственной деятельности человека на гидрогеологические и инженерногеологические условия.

35.Гольдберг В.М. Гидрогеологические прогнозы качества подземных вод на водозаборах. М. "Недра". 1976.

36.Зекцер И.С. Закоеомерности формирования подземного стока и научно–методические основы его изучения. М. Наука. 1977.

37.Инструкция по применению классификации эксплуатационных запасов подземных вод к месторождениям пресных вод. ГКЗ. М. 1978.

38.Исрафилов Г.Ю. Грунтовые воды Кура–Араксинской низменности. Баку. "Маариф". 1972.

39.Кашкай М.А. Минераальные источники Азербайджана. Баку. 1955.

40.Кац Д.М. Влияние орошения на грунтовые воды. М. Колос. 1976.

41.Кац Д.М., Шестаков В.М. Мелиоративная гидрогеология. М. Изд–во МГУ. 1981.

42.Ковалевский В.С. Многолетняя изменчивость ресурсов подземных вод. Наука. 1983.

43.Ковалевский В.С. Исследования режима подземных вод в вязи с их эксплуатацией. М. Недра. 1986.

44.Коноплянцев А.А., Семенов С.М. Прогноз и картирование режима грунтовых вод. М. Недра. 1974.

45.Ковда В.А. Происхождение и режим засоленных почв. М. Изд–во АН СССР. 1947. Т. 2.

46.Красильщиков Л.А. Добыча подземных вод Азербайджанской ССР и ее влияние на поверхностный и подземный стоки. В кн. Вопросы проектирования мелиоративных и водохозяйственных объектов с использованием подземных и дренажных вод. М. 1980. с. 61–66. (Тр. ВО "Союзводпроект" № 63).

47.Куликов Г.В., Жевлаков А.В., Бондаренко С.С. Минеральные лечебные воды СССР. М. Недра. 1991.

48.Линдлей В.Г. Пояснительная записка к проектам водоснабжения г.Баку. Снабжение грунтовой и ключевой водой. Отдел 4. Баку. 1914.

49.Листенгартен В.А. Закономерности формирования, особенности методики оценки ресурсов и перспективы использования маломинерализованных минеральных вод равнин Азербайджанской ССР. Баку. ЭЛМ. 1983.

50.Листенгартен В.А. Формирование ресурсов подземных вод аллювиально–пролювиальных равнин. Баку. "ЭЛМ". 1987.

51.Листенгартен В.А., Алиев Ф.Ш. О содержании микроэлементов в пресных и подземных водах равнин Азербайджанской ССР. Тезисы доклада объединенного семинара "Опыт и методика геохимических поисков рудных месторождений на Кавказе". Апрель. 1980. Баку.

52.Мамедов Т.А., Аскербейли Э.К., Исрафилов Д.Г. Пресные подземные воды юго–восточной части Малого Кавказа и перспективы их использования. Уч. зап.. АЗНЕФТЕХИМ. Серия 9. Баку. 1978. № 8.

53.Мехтиев Ш.Ф., Байрамов А.С. Геология и нефтегазоносность Ленкоранской области. Изд–во АН. Азерб. ССР. Баку. 1980.

54.Мирзоев С.Ш. Формирование и размещение запасов подземных вод Узбекистана, вопросы методики их изучения и проблемы хозяйственного использования. Ташкент. ФАН. 1974.

55.Мирзоев С.Ш., Ишанкулов Р. Гидрогеологическое значение разломов. Ташкнт. ФАН. 1984.

56.Мусаибов М.А. Геоморфология и новейшая тектоника Среднекуринской впадины. Баку. Азернешр. 1975.

57.Мусаев А.А., Панахов А.М. Подземные воды Кировабад–Казахского массива и перспективы их использования (на азерб. языке). Баку. ЭЛМ. 1971.

58.Роговская Н.В. Методика гидрогеологического районирования для обоснования мелиораций. Гидрогеолого–мелиоративное районирование. М. Госгеолтехиздат. 1959.

59.Рустамов С.Г. Реки Азербайджанской ССР и их гидрологические особенности. Баку. Изд–во АН Азерб. ССР. 1960.

60.Рустамов С.Г., Кашкай Р.М. Водный баланс Азербайджанской ССР. Баку. ЭЛМ. 1978.

61.СНиП 11–31–74. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. М. Стройиздат. 1975.

62.Фиалко Е.Р. Гидрогеологическое районирование Куринской депрессии для мелиоративных целей. Авт. дис. на соискание к.г.м.н.. Баку. 1971.

63.Ходжибаев Н.Н. Естественные потоки грунтовых вод Узбекистана. Гидрогеология и инженерная геология ардной зоны СССР. Вып.7. Ташкент. "ФАН". 1970.

64.Ходжибаев Н.Н., Самойленко В.Г. Гидрогеолого–мелиоративные прогнозы и их обоснование. 1 и 2 т. Ташкент. ФАН. 1976.

65.Ширинов Ш.Н. Новейшая тектоника и развитие рельефа Кура–Араксинской низменности. Баку. ЭЛМ. 1975.

66.Шыхалибейли Э.Ш. Геологическое строение и история тектонического развития восточной части Малого Кавказа. Изд–во"Наука". Баку. 1964.

67.Язвин Л.С. Оценка эксплуатационных запасов подземных вод для целей орошения. В кн. "Прогноз режима грунтовых вод в орошаемых районах. М. Недра. 1981. с. 158–163.



Фирдовси Шамил оғлу Әлијев

Азәрбајчан Республикасының Товуз рајонунун Дүзгырыхлы кәндиндә 20 мај 1937-чи илдә анадан олмушдур. 1954–1959-чу илләрдә М.Әзизбәјов адына Сәнаје (индики Азәрбајчан Дөвләт Нефт Академијасы) институтунун кеоложи-кәшфијјат факултәсиндә ("Һидрокеолокија вә Мүһәндис-кеолокијасы" ихтисасы үзрә) охумушдур. 1959-чу илдән бу күнә гәдәр Азәрбајчан Республикасы Дөвләт Кеолокија вә Минерал Еһтијатлары Комитәсинин Һидрокеолокија вә Мүһәндис-Кеолокијасы Идарәсиндә чалышыр.

1959-чу илдә Кичик Гафгазын Кәнчәчај һөвзәсиндә 1:50 000 мигјаслы һидрокеоложи планалма (хәритәләмә) ишләрилә өз ихтисас фәалијәтинә башламышдыр. Һәмин мүддәтдән Республика әразисиндә апарылан һидрокеоложи, мүһәндис-кеоложи, кеоеколоҗи, мелиоратив һидрокеолокија илә бағлы чөл вә тематик тәдгигатларын әсас ичрачыларындан бири олмушдур. Апардығы елми-практики ишләрин нәтичәсиндә Ф.Ш. Әлијев 100-ә гәдәр елми-кеоложи һесабат тәртиб етмиш, 135-дән чох мәтбуатда дәрч едилмиш елми әсәрләр вә мәгаләләр, о чүмләдән 5 дәрс вәсаити, 5 монографија вә 1 чап едилмиш һидрокеоложи хәритәни (1:50 000, 1993) дәрч етдирмишдир. Ф.Ш. Әлијев 1979-чу илдә Өзбәкистанда "Һидрокеолокија вә Мүһәндис-кеолокијасы" институтунда кеолокија-минералокија елмләри намизәдлији, 1995-чи илдә М.Ә. Рәсулзадә адына Бакы Дөвләт Университетиндә кеолокија-минералокија елмләри доктору диссертасијасыны мүдафиә етмишдир.

1968–1969-чу тәдрис илиндән бу күнә кими ејни заманда Азәрбајчан Дөвләт Нефт Академијасының "Үмуми, тарихи кеолокија вә һидрокеолокија" кафедрасында мүәллим, 1990-чы илдән профессор вәзифәсиндә "Һидрокеоложи тәдгигатларын методу", "Һидрокеолокија вә радиоһидрокеолокија", "Әтраф мүһитин мүһафизәси", "Јералты суларын режими вә балансы" фәнләрини тәдрис етмишдир. Онун рәһбәрлији алтында 1 намизәдлик, 3 магистрлик вә 1 докторлуг диссертасилары мүдафиә едилмишдир, һазырда 4 нәфәр аспиранта рәһбәрлик едир. 9 елмләр намизәди вә

1 докторлуг диссертасијасының рәсми оппоненти олмушдур.

1969-чу илдән башлајараг кечмиш ССРИ-дә бир чох Үмуммиттифаг елми ичласларын, Бејнәлхалг Конгресслөр вә Симпозиумларын иштиракчысы олараг Азәрбајчан елмини мәрузә вә мәгаләләрилә тәмсил етмишдир, о чүмләдән:

– Мелиоратив һидрокеолокија вә мүһәндис-кеолокија үзрә: Минск (1969), Саратов (1972), Бакы (1979), Ашгабад (1980), Украина-Новаја Каховка (1986); Алма Ата (1972) – Орта Асија, Газахстан вә Азәрбајчанын һидрокеолокијасы вә мүһәндис-кеолокијасы; Санкт-Петербург (1976) – "Јералты суларын кимјәви тәркибинин формалашмасы"; Вилнјус (1979) "Һидрокеологларын Бејнәлхалг Ассосиасијасы", Москва-ИНКВА 11. Конгресс (1983), "27 Бејнәлхалг кеоложи конгресс" (1984), "Јералты сулар вә литосферанын еволјусијасы" (1985); "Су: еколокија вә технолокија" конгресслөри (1996, 1998, 2000); Дашкәнд (1964, 1972, 1980, 1990, 1995), "Техноген амилләр вә сејсмоложи ефтектив прогноз проблеми", Санкт-Петербург (1996, 2000), "Еколоҗи һидрокеолокија", Вашингтон (1993) "Әтраф мүһитин мүһафизәси", Анталија, Мәрмәрә-2000; (Түркија, 1995) "Карст сулары" вә с.

1969-чу илдән Азәрдөвләткеолкомун (2000) вә «Азәркеолоҗи-каптажминерал»су» Республика Експедисијасынын ЕТШ, 1985-1994-чү илләр М.Ә.Рәсулзадә адына Бакы Дөвләт Университетини; сонракы мүддәтләрдә АДПУ (1997), АРЕА-Кеолокија Институтунун (1999) хүсусиләшдирилмиш Елми Шураларынын, кечмиш ССРИ-нин Кеолокија Назирлији үзрә "Јералты суларын режим балансы", Азәрдөвләткеолкомун фајдалы газынтылар үзрә Еһтијатлар Комиссијаларынын, Азәрбајчан кеологларынын Милли Комитәсинин, Азәрбајчан Президенти јанында Елм вә техника комитәсинин кеолокија елмләри үзрә комиссијанын үзвү, Азәрбајчан Республикасынын Әтраф Мүһитин Мүһафизәсинин Фәалијјәт Планынын" (1997), Азәрбајчан Республикасынын Фөвгәладә Һаллар Фәалијјәт Планынын (БМТ, Мачарыстан) (1998) вә с. бир чох дикәр бејнәлхалг лајиһәләрин (Шимал вә Гәрб Експорт Кәмәрләринин) експерти олмушдур.

1970-чи илдә "Шанлы Әмәк медалы", 1980-чы илдә "Јер тәкинин әлачысы", 1987-чи илдә "Јер тәкинин фәхри кәшфијјатчысы", 1984-чы илдә Үмуммиттифаг Халг Тәсәррүфаты нәалијјәтләри" Сәркисинин "Бүрүнч медалы", 1986-чы илдә "Әмәк ветераны" медалы, 1988-чи илдә "Јер тәкинин кәшфијјатындакы әмәјинә көрә медалла тәлтиф едилмиш; 1991-чи илдә "Азәрбајчан Республикасынын Әмәкдар кеологу" фәхри адына лајиг көрүлмүшдүр.